

(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

EP 0 893 962 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung
des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Kl. 7: **A47L 5/14**

(21) Anmeldenummer: **97907053.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/00978

(22) Anmeldetag: **28.02.1997**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/36533 (09.10.1997 Gazette 1997/43)

(54) **ELEKTRO-STABSAUGER**

ELECTRICAL VACUUM CLEANER

ASPIRATEUR ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL

D-42489 Wülfrath (DE)

• **ECKEN, Ursula**

D-40221 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **01.04.1996 DE 19612936**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.1999 Patentblatt 1999/05

(74) Vertreter:

Müller, Enno, Dipl.-Ing. et al

Rieder & Partner

Anwaltskanzlei

Corneliusstrasse 45

42329 Wuppertal (DE)

(73) Patentinhaber: **VORWERK & CO. INTERHOLDING GmbH**
42275 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A-0 674 869 EP-A-0 682 907

DE-A-4 425 863 US-A-5 400 464

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no.**
2, 29.Februar 1996 & JP 07 275164 A
(MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD),
24.Oktober 1995,

(72) Erfinder:

- **JACOBS, Carsten**
D-45549 Sprockhövel (DE)
- **STROHMEYER, Rolf**
D-42899 Remscheid (DE)
- **ARNOLD, Hans-Peter**

B 1
9 6 2
9 3
8 9
0 8
E P

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Elektro-Staubsauger mit einem Elektromotor, einer Filterbeutelaufnahme und einem Arbeitsluftkanal, wobei der Elektromotor ein Gebläse antreibt, welches eine Saugseite und eine Druckluftseite aufweist, wobei bei freier Ausblasung in die Umgebung die Saugseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal zusammengeschaltet ist, und wobei die Druckluftseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal zusammenschaltbar ist, bei unmittelbarer Öffnung der Saugseite des Gebläses zur Umgebung.

Derartige Elektro-Staubsauger sind bekannt, wobei bei Handstaubsaugern Lösungen bevorzugt werden, bei welchen dem Gebläse ein in der Filterkammer angeordneter Filter vorgeschaltet ist. An dem Arbeitsluftkanal können Vorsatzgeräte, wie bspw. eine Saugdüse oder dergleichen, angeschlossen werden. Elektromotor und Gebläse sind bekannterweise zu einer Motor-Gebläse-Einheit gebildet, welche Einheit die Luft über ein gegebenenfalls vorgeschaltetes Vorsatzteil, den Arbeitsluftkanal und die Filterkammer durchtretend, einerseits ansaugt und anderenends frei in die Umgebung ausbläst. Hier können weiter in dem Strömungsweg zwischengeschaltete Filterstufen zur Fein- und/oder Geruchsfilterung zwischengeschaltet sein.

Aus der US-A 5,400,464 ist ein Sauggerät bekannt, welches durch Umstellen eines in dem Gerät angeordneten, die Strömungsrichtung in dem Arbeitsluftkanal ändernden Drehschiebers als Blasgerät genutzt werden kann, wobei in der Blaskonfiguration die Druckluftseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal zusammengeschaltet ist, dies bei Öffnung der Saugseite des Gebläses zur Umgebung.

Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird die Aufgabe der Erfindung darin gesehen, einen Elektro-Staubsauger hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten verbessert auszubilden.

Diese Aufgabe ist beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, daß eine Leitungsverbindung zwischen der Saugseite des Gebläses und dem Arbeitsluftkanal zugleich als abnehmbarer Saugleitungsabschnitt des Staubsaugers ausgebildet ist, und daß zur Zusammenschaltung der Druckluftseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal ein Strömungsleitteil einsetzbar vorgesehen ist.

Bedingt durch diese Ausgestaltung ist es ermöglicht, den Elektro-Staubsauger nach einem Umstellen des Luftweges auch als Gebläse für verschiedene Einsatzzwecke zu nutzen. Bspw. kann ein so konfiguriertes Gerät als Blasgerät zum Entfernen von Laub oder dergleichen auf Gehwegen usw. eingesetzt werden. Für diese Arbeiten sind bislang nur für diesen Einsatzzweck ausgerichtete Geräte bekannt. Erfindungsgemäß ist der Elektro-Staubsauger wahlweise zum üblichen Saugen von Teppichböden oder dergleichen oder zum Blasen, bspw. von Laub, einsetzbar. Bei Elektro-Staubsaugern, welche über eine Elektronik stufenlos in ihrer Geläuseleistung geregelt werden können, stellen sich noch weitere Einsatzmöglichkeiten ein. So ist es denkbar, einen zum Blasgerät konfigurierten Staubsauger auch zum Anfachen eines Grills zu nutzen. Die Umschaltung des Gerätes von einem Staubsauger in ein Blasgerät kann bspw. über eine handbetätigbare Mechanik erfolgen, welche eine Umschaltung des Luftweges bewirkt, wobei beim Saugbetrieb die Saugseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal bzw. mit dem vorgesetzten Vorsatzgerät und im Blasbetrieb die Ausblasseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal zusammengeschaltet ist. Hierzu ist es bspw. denkbar zur Erzielung der Blaskonfiguration, die Filterkammer zu entfernen, womit das Gebläse auf der Saugseite unmittelbar Luft aus der Umgebung ansaugt. Die beim Saugbetrieb frei in die Umgebung ausgeblasene Druckluft wird umgeleitet in den Arbeitsluftkanal, auf welchem bspw. ein Vorsatzgerät in Form einer Blasdüse angeordnet sein kann. Vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß der abnehmbare Saugleitungsabschnitt gehäuseaußenseitig des Staubsaugers entlanggeführt ist. Dieser Saugleitungsabschnitt bildet die Luftwegverbindung zwischen dem Arbeitsluftkanal und der Saugseite des Gebläses bei Betrieb des Gerätes als Staubsauger. Die Abnehmbarkeit des Saugleitungsabschnittes bietet die Möglichkeit der Unterbrechung dieses Luftweges, so daß hiernach die Saugseite des Gebläses unmittelbar zur Umgebung hin geöffnet ist. Um den Blasbetrieb des Gerätes einzustellen, wird der Saugleitungsabschnitt vom Staubsauger abgenommen und die Druckluftseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal zusammengeschaltet. Der Saugleitungsabschnitt ist bevorzugt entlang der Gehäuseaußenseite des Staubsaugers entlanggeführt und kann in diesem Bereich bspw. einen Handgriff ausformen. Der der Saugseite des Gebläses zugeordnete Bereich des Saugleitungsabschnittes ist bevorzugt als Kupplungsbereich zwischen der Saugseite und der Filterkammer gebildet, wobei die durch den Abschnitt geführte Saugleitung die angesaugte Luft von dem Arbeitsluftkanal kommend in die Filterkammer leitet, von welcher aus, nach Durchtreten der Staubfilterwandung die Luft zur Saugseite des Gebläses geführt wird. Um einen Umbau des Staubsaugers in ein Blasgerät zu vereinfachen, wird weiter vorgeschlagen, daß zum Ersatz des Saugleitungsabschnittes einerseits eine Gitterabdeckung der Saugseite des Gebläses ausgebildet ist und andererseits das Strömungsleitteil zwischen der Druckluftseite des Gebläses und dem Arbeitsluftkanal vorgesehen ist, wobei sowohl die Gitterabdeckung wie auch das Strömungsleitteil an die jeweiligen Anschlußbereiche des Staubsaugergehäuses zur rastenden Befestigung angepaßt sind. Wie bereits erwähnt, wird zur Umkonfigurierung des Staubsaugers zu einem Blasgerät der Saugleitungsabschnitt von dem Staubsauger abgenommen. Die nunmehr freiliegende Saugseite des Gebläses muß vor eindringendem Schmutz und Kleinteilen geschützt werden. Hierzu wird anstelle des Saugleitungsabschnittes im Bereich der Saugseite des Gebläses eine Gitterabdeckung rastend befestigt, hinter welcher Gitterabdeckung ein auch im Saugbetrieb eingesetzter Filter vor dem Gebläse angeordnet sein kann. Der Anschlußbereich der Gitterabdeckung ist dem des Saugleitungsabschnittes im Bereich der Saugseite des Gebläses

angepaßt. Das Staubsaugergehäuse weist in diesem Bereich eine Verschlußwandung auf, welche mit einer weiteren Verschlußwandung des Saugleitungsabschnittes bzw. der Gitterabdeckung zusammenwirkt. Die Verschlußwandung des Staubsaugergehäuses ist umgeben von einer Dichtung, aus welcher sich die Verschlußebene ergibt. Diese Dichtung wird beaufschlagt von der Stirnkante der Verschlußwandung des an dem Gehäuse zu befestigenden Saugleitungsabschnittes oder der Gitterabdeckung. Hierdurch ist eine gut wirkende Abdichtung gegeben, welche sowohl beim Saug- als auch beim Blasbetrieb von Wichtigkeit ist, damit das Gebläse nicht sogenannte Falschlüft über undichte Bereiche ziehen kann. Das Zusammenschaften von Arbeitsluftkanal und Druckluftseite des Gebläses im Blasbetrieb des Staubsaugers wird durch ein Strömungsleitteil gebildet. Letzteres ist anstelle eines gehäuseseitigen Ausblasgitters einzusetzen. Im Saugbetrieb wird die Druckluft aus dem Staubsaugergehäuse durch das in dem Gehäusemantel angeordnete Ausblasgitter gedrückt. Der abnehmbare Saugleitungsabschnitt durchtritt das Ausblasgitter zur Kupplung mit dem hinter dem Ausblasgitter mündenden Arbeitsluftkanal. Die Ausbildung ist demnach so getroffen, daß der dem Saugleitungsabschnitt zugeordnete Endbereich des Arbeitsluftkanals innerhalb des Staubsaugergehäuses angeordnet ist. Zur Bildung eines Blasgerätes wird das Ausblasgitter gegen ein Strömungsleitteil ausgewechselt, welches geschlossen ausgebildet ist und das Staubsaugergehäuse dichtend verschließt. Durch die Anordnung des einen Endbereiches des Arbeitsluftkanals innerhalb des Gehäuses wird die ausgeblasene Druckluft innenseitig entlang des Strömungsleitteiles geführt und durch den Arbeitsluftkanal in die Umgebung geblasen. Alternativ sind auch andere Strömungsleitteile denkbar, welche direkt die Ausblasseite des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal verbinden, wobei hier das Strömungsleitteil zum Anschluß an den Arbeitsluftkanal einen entsprechenden Anschlußquerschnitt aufweist, welcher dem des Saugleitungsabschnittes entspricht. Bei einer Ausbildung des Strömungsleitteiles in Form eines Auswechselteiles zu einem Ausblasgitter kann vorgesehen sein, daß das Strömungsleitteil, wie auch das Ausblasgitter, über eine Klipsverbindung oder dergleichen mit dem Staubsaugergehäuse verrastbar ist, wobei das Strömungsleitteil oder das Staubsaugergehäuse im Anschlußbereich eine Dichtung aufweist. Die zur Bildung eines Blasgerätes einzusetzende Gitterabdeckung ist in einer bevorzugten Ausgestaltung so ausgeformt, daß die Gitterabdeckung bei insgesamt im wesentlichen rechteckigem Grundriß an einer der Längsseiten und/oder einer der Schmalseiten eine konkav verlaufende Gestaltung aufweist. Hierbei wird bevorzugt, daß zumindest der mit einer gehäuseseitigen Dichtung zusammenwirkende Bereich der Gitterabdeckung entsprechend ausgebildet ist, wobei die konkav verlaufende Gestaltung an einer Längsseite der Gitterabdeckung bzw. der mit der Dichtung korrespondierenden Wandung vorgesehen sein kann. Bevorzugt wird jedoch eine Ausgestaltung, bei der sowohl eine Längsseite als auch eine Schmalseite konkav verlaufen, dies zumindest im Bereich des durch diese beiden Seiten gebildeten Eckbereiches. Gehäuseseitige Längsrandkanten einer durch die Gitterabdeckung übergriffenen Aufnahme sind geometrisch an den Verlauf der Gitterabdeckung bzw. deren korrespondierenden Randkanten angepaßt, womit sich eine Einweiserfunktion für den Bediener zur lagerichtigen Anordnung der Gitterabdeckung ergibt. Weiterhin wird vorgeschlagen, daß ein Eckbereich der Gitterabdeckung bei insgesamt konvex gekrümmter Gestaltung vorragend bezüglich eines zweiten schmalseitig zugeordneten Eckbereiches ausgebildet ist. Dieser konvex gekrümmte Eckbereich ist bevorzugt zwischen den beiden konkav verlaufenden Längs- bzw. Schmalseiten angeordnet, womit sich eine halbinselartige Ausgestaltung des Eckbereiches ergibt. Dieser ragt gegenüber dem anderen, schmalseitig zugeordneten Eckbereich im Grundriß hervor. Der so gebildete konvexe Eckbereich unterstützt die zuvor angesprochene Orientierungshilfe. Durch diese Ausgestaltung wirkt dieser Eckbereich wie eine aus dem Grundriß vorstehende Orientierungsnase, welche durch den Benutzer automatisch einem entsprechend ausgeformten Eckbereich der gehäuseseitigen Aufnahme zugeordnet wird. Die zuvor beschriebene Grundrißgestaltung der Gitterabdeckung bzw. deren mit dem Gehäuse korrespondierenden Randkanten sind auch übertragbar auf eine Ausbildung der Gitterabdeckung, in welcher die Trennlinie zwischen Gitterabdeckung und Gehäuse nicht in einer, bspw. horizontalen Ebene, verläuft, sondern, wie bevorzugt, bezogen auf eine Horizontale, leicht gerundet verläuft. Die Trennlinie taucht hierbei in einen Seitenwandbereich des Gehäuses ein, welcher bevorzugt dem abnehmbaren Saugleitungsabschnitt zugeordnet ist. In diesem seitlichen abtauchenden Bereich ist die konkav verlaufende Schmalseite und der dieser Schmalseite zugeordnete konvexe Eckbereich ausgeformt. Wie bereits erwähnt, wird eine Ausbildung bevorzugt, bei welcher das Strömungsleitteil zum freien Überfangen der Druckseite des Gebläses und dem der Druckseite zugeordneten Endbereich des Arbeitsluftkanals zur unmittelbar dichtenden Anlage an einem diesen Bereich umgebenden Staubsaugergehäuseteil ausgebildet ist. Dieses Strömungsleitteil wird anstelle eines gehäuseseitigen Ausblasgitters eingesetzt, welches Ausblasgitter eine Durchtrittsöffnung für den mit dem Arbeitsluftkanal zusammenschaltbaren Ende des Saugleitungsabschnittes aufweist. Im Grundriß weist dieses Strömungsleitteil eine im wesentlichen rechteckige, leicht keilförmige Gestaltung auf, wobei eine Längsseite leicht konvex ausgebildet ist, wohingegen die gegenüberliegende Längsseite nahezu einen geradlinigen Verlauf aufweist. Die beiden Längsseiten sind durch gleichfalls konvex ausgebildete Schmalseiten miteinander verbunden. Im Bereich der Längsseiten sind innenseitig des Strömungsleitteiles Rastnasen vorgesehen, welche in gehäuseseitige Öffnungen zur Bildung einer Klipsverbindung eingreifen. In dem mit dem Staubsaugergehäuse zusammenwirkenden Randbereich kann das Strömungsleitteil eine umlaufende Dichtung aufweisen, zum dichtenden Verschluß des Staubsaugergehäuses, womit die Druckseite des Gebläses und der der Druckseite zugeordnete Endbereich des Arbeitsluftkanals dichtend überfangen werden. Diese Dichtung kann jedoch auch fest an dem Staubsaugergehäuse angeordnet sein.

Weiter ist ein Deckelabschlußteil zum Anschrauben an die Saugseite eines Staubsaugers vorgesehen, wobei das Deckelabschlußteil um eine Verschwenkachse abklappbar an einem Staubsaugergehäuse befestigbar ist und wobei

EP 0 893 962 B1

weiter das Deckelabschlußteil mit einer sich aus einer umlaufenden Dichtung ergebenden Verschlußebene des Staubsaugergehäuses zusammenwirkt. Hier wird zu einer verbesserten Handhabbarkeit und zur Bildung eines individuell umrüstbaren Elektro-Staubsaugers vorgeschlagen, daß die Verschwenkachse mit der Verschlußebene einen spitzen Winkel einschließt. Entgegen dem bekannten Stand der Technik, bei welchem die Verschwenkachse parallel zur Verschlußebene verläuft, ergibt sich aus der bevorzugten Ausgestaltung der Vorteil, daß das Deckelabschlußteil im Zuge eines Schließens des Staubsauger-Gehäuses eingeschert wird. Bedingt durch diese Ausgestaltung kann ein solcher Schließvorgang auch bei labilen Materialeigenschaften ohne zu Verkanten hochgenau dichtend durchgeführt werden. Insbesondere dann, wenn das Deckelabschlußteil einen umlaufenden Steg aufweist, welcher in Schließstellung mit der umlaufenden Dichtung des Staubsauger-Gehäuses zusammenwirkt, wobei die umlaufende Dichtung in einer nutartigen Ausnehmung eingelassen ist, ergeben sich bei den bekannten Lösungen Paßungenauigkeiten. Der umlaufende Steg muß im Zuge des Schließvorganges in die die Dichtung aufnehmende Nut eingeführt werden. Es kommen bevorzugt insbesondere bei einem als Filterbeutelaufnahme ausgebildeten Deckelabschlußteil relativ labile Materialien zum Einsatz, womit ein selbständiges Einführen des umlaufenden Steges in die Nut nicht immer gegeben ist. Vielmehr geschieht bei den bekannten Lösungen ein Verkanten, was unter günstigen Voraussetzungen noch durch den Benutzer ausgeglichen werden kann. Unter ungünstigen Voraussetzungen jedoch können hierbei die geforderten Dichtungseigenschaften verschlechtert werden. Bei der bevorzugten Lösung hingegen wird das Deckelabschlußteil, insbesondere deren mit der Dichtung zusammenwirkende Steg unter einem spitzen Winkel eingeschwenkt. Im geschlossenen Zustand verläuft die Ebene des auf die Dichtung einwirkenden, umlaufenden Steges parallel zur Verschlußebene. In vorteilhafter Weise ist der spitze Winkel dadurch gegeben, daß die Verschwenkachse durch an einer Achshalterung versetzt zueinander angeformte Achsschenkel gebildet ist, die in entsprechend versetzt zueinander ausgerichteten Achsschenkelaufnahmen geführt sind. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher die Achshalterung mit den angeformten Achsschenkeln an dem Deckelabschlußteil und die Achsschenkelaufnahmen an dem Staubsauger-Gehäuse angeordnet sind. Die versetzt zueinander ausgerichteten Achsschenkelaufnahmen bilden die einen spitzen Winkel mit der Verschlußebene einschließende Verschwenkachse aus. In einer Verschlußstellung des Gehäuses ist die Anordnung so gewählt, daß die Achshalterung des Deckelabschlußteils sich im wesentlichen parallel zur Verschlußebene erstreckt. Die Achsschenkel sind so zueinander an der Achshalterung angeformt, daß diese auf der durch die Achsschenkelaufnahmen gebildeten Verschwenkachse liegen. In einer bevorzugten Ausbildung ist vorgesehen, daß der spitze Winkel ca. 3° beträgt. Demnach schließt die Verschwenkachse mit der Verschlußebene einen Winkel von ca. 3° ein. Ebenso schließt auch die durch die angeformten Achsschenkel verlaufende Achse in einer Verschlußstellung des Gehäuses einen Winkel von ca. 3° mit der Verschlußebene ein. Bedingt durch die zueinander versetzte Anordnung der Achsschenkel an der Achshalterung ergibt sich im Zuge eines Öffnens des Deckelabschlußteiles, daß die in Verschlußstellung parallel zur Verschlußebene verlaufende Achshalterung im Zuge eines Öffnens einen spitzen Winkel zur Verschlußebene einnimmt. Bevorzugt wird hierbei eine Ausbildung, bei welcher die Achshalterung bei einer 90°-Stellung des Deckelabschlußteils zum Staubsauger-Gehäuse parallel zur durch die Achsschenkelaufnahmen gebildeten Verschwenkachse verläuft. Somit ist das gesamte Deckelabschlußteil um ca. 3° senkrecht zur Verschlußebene gekippt. In einer 180°-Offenstellung ergibt sich ein Versatz des Deckelabschlußteils von ca. 6°, welche sich aus der Addition des spitzen Winkels der Verschwenkachse durch die Achsschenkelaufnahmen und durch den spitzen Winkel der Achsschenkel zu der Achshalterung ergibt. Aus dieser Konstellation ergibt sich der besondere Vorteil, daß in Folge des Achsversatzes der Verschlußvorgang hinsichtlich eines Zusammenwirkens der zugeordneten Verschlußwandungen einseitig voreilend erfolgt. Im bekannten Stand der Technik, bei welchem die Verschwenkachse parallel zur Verschlußebene angeordnet ist, erfolgt das Zusammenwirken der zugeordneten Verschlußwandungen symmetrisch zu einer senkrecht zur Verschwenkachse verlaufenden Symmetriearchse der Verschlußebene. Im Gegensatz hierzu wird vorgeschlagen, daß das Zusammenwirken der zugeordneten Verschlußwandungen bezogen auf eine senkrecht zur Verschwenkachse verlaufende Symmetriearchse der Verschlußebene unsymmetrisch erfolgt, wobei an einer Seite stets ein Voreilen gegeben ist. Hierdurch ist eine Art Schwerpunktwanderung beim Schließen des Deckelabschlußteils erreicht. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, in welcher in Folge des Achsversatzes die Zusammenwirkung im Zuge eines Schließens des Staubsauger-Gehäuses bei im wesentlichen rechteckigem Öffnungsquerschnitt außerhalb einer Schmalseite erfolgt. Wie bereits erwähnt, erfolgt das Zusammenwirken der zugeordneten Verschlußwandungen einseitig voreilend, dies bevorzugt bis zum Erreichen der Schließstellung. Das Maß der Voreilung ist hierbei so gewählt, daß die voreilende Seite im Zuge des Schließens des Gehäuses sowohl eine Längs- als auch eine der Achshalterungsseite gegenüberliegende Schmalseite durchläuft. So wird auch im Bereich der stirnseitigen Schmalseite der Verschlußebene eine Schwerpunktwanderung beginnend vom Übergang zur einen Längsseite bis zum Übergang zur anderen Längsseite erreicht. Durch die zuvor beschriebene Ausgestaltung kann der Schließvorgang auch bei labilen Materialeigenschaften ohne Verkanten hochgenau dichtend durchgeführt werden. Insbesondere ist diese Ausgestaltung dann von Vorteil, wenn die zugeordneten Verschlußwandungen von Deckelabschlußteil und Staubsauger-Gehäuse paßgenau zueinander ausgerichtet sind. Insbesondere an der der Achshalterung gegenüberliegenden Schmalseite ergeben sich im bekannten Stand der Technik häufig Verkantungen, da bei paßgenauen Ausbildungen die Verschlußwandung des Deckelabschlußteils auf die zugeordnete Verschlußwandung des Staubsaugergehäuses auftritt. Diesem nicht erwünschten Effekt ist mit der bevorzugten Ausgestaltung entgegengewirkt. Weiter wird vorgeschlagen, daß die Achshalterung im wesentlichen

zylindrisch ausgebildet ist. Die Körperlängsachse dieser Achshalterung verläuft in einer Verschlußstellung des Gehäuses parallel zur Verschlußebene. Als besonders vorteilhaft erweist es sich, daß die Achsschenkel exzentrisch bezüglich einer Zylinderachse angeordnet sind. Bezogen auf die Schließstellung des Gehäuses sind die Achsschenkel derart exzentrisch zu der Zylinderachse der Achshalterung an diese angeformt, daß sie einen spitzen Winkel von ca. 3° zur Verschlußebene einschließen. Weiter wird vorgeschlagen, daß das Deckelabschlußteil außenseitig einseitig sich im Verschlußzustand nahe an einem Staubsaugerstiel erstreckt. Hier erweist sich die bevorzugte Ausgestaltung dahingehend als vorteilhaft, daß im Zuge eines Schließens oder Öffnens des Deckelabschlußteils dieser um den Bereich des Staubsaugerstiel herumgeschwenkt wird. Dieses Ausweichen ist dadurch erzielt, daß durch den Achsversatz im Zuge eines Öffnens des Deckelabschlußteils ein Entfernen zu dem Staubsaugerstiel erfolgt. Das zuvor beschriebene Deckelabschlußteil kann, wie bereits erwähnt, als Filterbeutelaufnahme in Form einer Filterkammer ausgebildet sein. Es sind jedoch auch andere Ausbildungen denkbar, bspw. als Überboden-Filterkassette, welche kleiner ausgebildet ist als die übliche, für den Normal-Saugbetrieb gedachte Filterkassette. Weiter ist es denkbar, eine Grobschmutz-Filterkassette oder eine Fußkassette zur Aufnahme der unterschiedlichsten Medien an das Gehäuse abklappbar zu befestigen. Alternativ kann durch diese Ausgestaltung der Elektro-Staubsauger auch zum Aufsaugen von Flüssigkeiten, wie bspw. Wasser, genutzt werden, indem das Deckelabschlußteil als Abscheider ausgebildet ist.

Weiter ist ein Saugleitungsabschnitt für einen Staubsauger mit einem Elektromotor und einem Arbeitsluftkanal vorgesehen, wobei der Elektromotor ein Gebläse antreibt, welches eine Saugseite und eine Druckluftseite aufweist, wobei der Saugleitungsabschnitt einen Dichtungsanschluß an die Gebläse-Saugseite aufweist. Zur Erzielung einer verbesserten Handhabung und zur Erreichung einer Multifunktionalität des Staubsaugers, wird vorgeschlagen, daß in dem Saugleitungsabschnitt in etwa Nebeneinanderanordnung zu dem Dichtungsanschluß eine Filterbeutelaufnahme ausgebildet ist. Der Saugleitungabschnitt ist hierbei als ein gehäuseaußenseitig entlanggeföhrter, abnehmbarer Gehäuseteil des Staubsaugers ausgebildet und bildet die Leitungsverbindung zwischen der Saugseite des Gebläses und einem fest in dem Gehäuse integrierten Arbeitsluftkanal. Der Saugleitungabschnitt ist im Bereich seines Dichtungsanschlusses mit der Gebläsesaugseite verbunden, womit die Gebläseeinheit die Luft über den Arbeitsluftkanal und den Saugleitungabschnitt direkt ansaugt und auf der Druckluftseite frei in die Umgebung ausbläst. Zur Filtering von Schmutzpartikeln oder dergleichen ist ein Filterbeutel vorgesehen, welcher entgegen dem Stand der Technik nicht in einer zusätzlichen Filterkassette, sondern in einem Bereich des Saugleitungabschnittes angeordnet ist. Bevorzugt wird hierbei eine Ausbildung, bei welcher die den Filterbeutel aufweisende Aufnahme in einer Nebeneinanderanordnung zu dem Dichtungsanschluß ausgebildet ist. So wird vorgeschlagen, daß die Filterbeutelaufnahme in dem gehäuseaußenseitig entlanggeföhrten Bereich des Saugleitungabschnittes ausgeformt ist, welcher Bereich zugleich auch als Handgriff für den Staubsauger genutzt werden kann. Zur verbesserten Handhabbarkeit wird vorgeschlagen, daß der Saugleitungabschnitt zweigeteilt ausgebildet sein kann, wonach bspw. der den Dichtungsanschluß aufweisende Bereich des Saugleitungabschnittes entfernt werden kann zum Freilegen der Filterbeutelaufnahme in dem gehäuseaußenseitig entlanggeföhrten Bereich des Saugleitungabschnittes. Es versteht sich, daß die Schnittstellen zwischen Saugleitungabschnitt und Arbeitsluftkanal und zwischen Saugleitungabschnitt und Gebläse-saugseite dichtend ausgebildet sein müssen. Hierzu weisen die Anschlußquerschnitte des Saugleitungabschnittes entsprechend ihren zugeordneten, gehäuseseitigen Anschlußquerschnitten ausgeformte Konturen auf. Hierzu wird weiter vorgeschlagen, daß die Fläche des Saugleitungabschnitt-Anschlußquerschnittes zum Arbeitsluftkanal etwa einem Zehntel des Dichtungsanschluß-Querschnittes zur Gebläsesaugseite entspricht. So ist bspw. ein Dichtungsanschluß-Querschnitt von ca. 100 cm² gewählt, wobei der Saugleitungabschnitt-Anschlußquerschnitt eine Fläche von ca. 10 bis 13 cm² aufweist. Bevorzugt ist vorgesehen, daß der Dichtungsanschluß-Querschnitt zur Gebläsesaugseite im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet ist, bei im wesentlichen einseitig gestauchtem, kreisförmigem Saugleitungabschnitt-Anschlußquerschnittes. Bezüglich des Saugleitungabschnitt-Anschlußquerschnittes wird eine bevorzugte Ausbildung gewählt, bei welcher der Querschnitt eine kreisabschnittförmige Abflachung ausformt, welche schwach gewölbt verläuft. Diese bogenförmige Abflachung bildet, vom Kanalinneren gesehen, eine konkave Bogenfläche, die ungleich zweier endseitig anschließender, ebenfalls konkaver Bogenflächen ist. Letztere Bogenflächen sind untereinander gleich und verlaufen wie gebogene V-Schenkel, bei im Scheitel großzügig konkaver Rundung. Die endseitigen Übergänge dieser Schenkel, respektive der spiegelgleichen Bogenflächen, gehen über engere konkave Bogenflächen in die dachartig gewölbte obere Bogenfläche stufenlos ein. Bezuglich dieser Querschnittsausgestaltung wird auf die DE-A-44 03 950 der Anmelderin verwiesen. Der freie Endbereich des Arbeitsluftkanals zum Anschluß von Vorsatzgeräten oder dergleichen weist einen etwa dem Saugleitungabschnitt-Anschlußquerschnitt entsprechenden Querschnitt auf, wozu auch hier auf die zuvor genannte Offenlegungsschrift verwiesen wird. In einer vorteilhaften Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes wird vorgeschlagen, daß der Dichtungs-Anschlußquerschnitt bei insgesamt im wesentlichen rechteckigem Grundriß an einer der Längsseiten und/oder einer der Schmalseiten eine konkav verlaufende Gestaltung aufweist. Auch hier wird vorgeschlagen, daß die konkav verlaufende Gestaltung an einer Längsseite des Anschlußquerschnittes vorgesehen sein kann. Weiter kann eine Schmalseite des Anschlußquerschnittes mit einem konkaven Verlauf versehen sein. Bevorzugt wird jedoch eine Ausgestaltung, bei welcher sowohl eine Längsseite als auch eine Schmalseite konkav verläuft, dies zumindest im Bereich des durch diese beiden Seiten gebildeten Eckbereiches. Durch diese geometrische Ausgestaltung des Anschlußquerschnittes ergibt sich bei einer

EP 0 893 962 B1

Anpassung an den Verlauf von gehäuseseitigen Längsrandskanten oder dergleichen im Bereich der Gebläsesaugseite eine Einweiserfunktion. Dem Benutzer wird optisch eine Hilfe gegeben, den Saugleitungabschnitt im Bereich seines Dichtungsanschlusses lagenrichtig anzurufen. Weiter wird vorgeschlagen, daß ein Eckbereich des Dichtungsanschluß-Querschnittes bei insgesamt konvex gekrümmter Gestaltung vorrangend bezüglich eines zweiten schmalseitig zugeordneten Eckbereiches ausgebildet ist. Dieser konvex gekrümmte Eckbereich ist bevorzugt zwischen den beiden konkav verlaufenden Längs- bzw. Schmalseiten angeordnet, womit sich eine halbinselartige Ausgestaltung des Eckbereiches ergibt. Dieser ragt gegenüber dem anderen, schmalseitig zugeordneten Eckbereich im Grundriß hervor. Der so gebildete konvexe Eckbereich unterstützt die zuvor angesprochene Orientierungshilfe. Diese Grundrißgestaltung bezieht sich nicht nur auf eine bspw. horizontal verlaufende Dichtungsebene, sondern kann auch, wie bevorzugt, in einer bezogen auf eine Horizontale, leicht gewölbt ausgebildeten Dichtungsebene übertragen werden. Hierbei verläuft der Dichtungsanschluß-Querschnitt im Einbauzustand in einen Seitenbereich des Staubsaugergehäuses hinein, wobei in diesem Seitenbereich die konkav ausgebildete Schmalseite und der dieser Schmalseite zugeordnete konvexe Eckbereich ausgeformt sind.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der Zeichnung, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen erfundungsgemäßen Staubsauger in perspektivischer Darstellung, in einer Saug-Betriebsstellung;
Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt des Staubsaugers gemäß Fig. 1;
Fig. 3 eine weitere vergrößerte Ausschnittsdarstellung des Staubsaugers, die Rückseite eines Staubsaugergehäuses mit einer abklappbaren Filterkassette darstellend;
Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Grundgerätetorsos mit diesem zuordbaren Ausblasgitter, einem Saugleitungabschnitt und einer Filterkammer zur Bildung der Saug-Betriebsstellung;
Fig. 5 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, jedoch bei Verwendung des Staubsaugers als Blasgerät;
Fig. 6 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, den Grundgerätetorso und ein diesem zuordbares Strömungsleitteil und eine Gitterabdeckung zur Bildung des Blasgerätes gemäß Fig. 5 betreffend;
Fig. 7 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung, jedoch die Blaskonfiguration gemäß Fig. 5 betreffend;
Fig. 8 eine weitere der Fig. 2 entsprechende schematische Darstellung, wobei jedoch in dem Saugleitungabschnitt eine Filterbeutelaufnahme integriert ist, zur Bildung eines handlichen Überboden-Sauggerätes;
Fig. 9 die Rückansicht des Grundgerätetorsos ohne Anbau von Zusatzteilen;
Fig. 10 die Draufsicht auf den Grundgerätetorso in einer gegenüber Fig. 9 vergrößerten Darstellung;
Fig. 11 eine Seitenansicht des Grundgerätetorsos gemäß Fig. 9;
Fig. 12 eine Unteransicht des Saugleitungabschnittes, betrachtet auf einen mit der Gebläsesaugseite des Gerätes zusammenwirkenden Dichtungsanschluß;
Fig. 13 eine Stirnansicht auf einen Saugleitungabschnitt-Anschlußquerschnitt zur Zusammenwirkung mit einem Arbeitsluftkanal des Grundgerätes, gegenüber der Fig. 12 in einer vergrößerten Darstellung;
Fig. 14 eine Rastsicherung im Bereich des Überganges von Saugleitungabschnitt zum gehäuseseitigen Arbeitsluftkanal, partiell aufgebrochen;
Fig. 15 eine weitere Detaildarstellung, einen Hintergriff des Saugleitungabschnittes im Bereich der Geräteseitenwandung betreffend;
Fig. 16 eine Ansicht auf die Innenseite des Ausblasgitters;
Fig. 17 eine der Fig. 16 entsprechende Darstellung, jedoch das Strömungsleitteil betreffend;
Fig. 18 eine der Fig. 12 entsprechende Darstellung, jedoch die Unteransicht der Gitterabdeckung betreffend;
Fig. 19 eine Draufsicht auf das Strömungsleitteil;
Fig. 20 eine Unteransicht auf das an dem Saugleitungabschnitt abklappbar befestigbare Deckelabschlußteil in Form einer Filterkammer;
Fig. 21 eine der Fig. 19 entsprechende Darstellung, jedoch nach Aufsetzen des Saugleitungabschnittes auf den Grundgerätetorso;
Fig. 22 eine Ausschnittsdarstellung aus der Fig. 3, jedoch eine Stellung bei um ca. 90° abgeschwenkter Filterkammer, mit strichpunktierter Darstellung einer Zwischenstellung;
Fig. 23 den Schnitt gemäß der Linie XXIII-XXIII in Fig. 22;
Fig. 24 eine der Fig. 21 entsprechende Darstellung, wobei hier zur Verdeutlichung einer im Zuge des Schließvorganges erfolgenden Scherpunktwanderung einer Verschlußwandung der Filterkammer diese in einer Schnittdarstellung miteingebracht ist;
Fig. 25 eine der Fig. 23 entsprechende Darstellung, jedoch die Schließstellung darstellend;
Fig. 26 eine Stirnansicht auf den nach außen freiliegenden Endbereich des Arbeitsluftkanals zum Anschluß eines Vorsatzgerätes oder dergleichen.

Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Elektro-Staubsauger 1 in Form eines Handstaubsaugers, welcher sich im wesentlichen aus einem, ein Gehäuse 2 bildenden Grundgerätetorso T, einem in einen Ausleger 3 des Gehäuses 2 einsteckbaren Gerätetiel 4 mit einem endseitigen Handgriff 5 und einer im Bereich

des Handgriffes 5 mündenden Anschlußleitung 6 zusammensetzt. Das Gehäuse 2 bzw. der Grundgerätetorso T weist einen von dem Gehäuse 2 abnehmbaren, gehäuseaußenseitig entlanggeführten und in Form einer Ansaugbrücke ausgebildeten Saugleitungsabschnitt SA auf, an welchem eine Filterbeutelaufnahme FA angeschlossen ist.

In Fig. 3 ist eine Rückansicht des Elektro-Staubsaugers 1 dargestellt, und zwar in einer geschlossenen Stellung des Gehäuses. Es ist zu erkennen, daß die Filterbeutelaufnahme FA über ein Klappscharnier K an dem Saugleitungsabschnitt SA befestigt ist. Hierzu weist die Filterbeutelaufnahme FA eine Achshalterung 8 mit stirnseitig angeformten Achsschenkeln 9 auf. Letztere sind in entsprechend ausgerichteten Achsschenkelaufnahmen 10 des Saugleitungsabschnittes SA geführt. Diese Achsschenkelaufnahmen 10 sind in zwei den Stirnflächen der Achshalterung 8 zugeordneten Aufnahmeauslegern 11 angeordnet.

Der Grundgerätetorso T weist innerhalb seines Gehäuses 2 eine Motor-Gebläse-Einheit 12 auf, welche sich im wesentlichen aus einem Elektromotor, einem Gebläse und einem diese beiden Bauteile umfassenden Motor-Gebläse-Gehäuse 13 zusammensetzt. Die Motor-Gebläse-Einheit 12 weist eine Saugseite S und eine Druckluftseite DL auf, wobei die Saugseite S auf der im wesentlichen der Filterbeutelaufnahme FA zugewandten Seite -bezogen auf eine Konfiguration des Staubsaugers 1 gemäß den Fig. 1 bis 4- der Einheit 12 ausgebildet ist. Die Druckluftseite DL ist auf der dem Gehäuseinnenraum 14 zugewandten Seite der Einheit 12 ausgebildet.

Im Bereich des Saugermundes, d. h. in dem mit Bezug zu den Fig. 1 bis 3 der Filterbeutelaufnahme FA abgewandten Endbereich, ist in dem Gerätetorso T ein mit dem Gehäuse 2 fest verbundener Arbeitsluftkanal 15 ausgebildet, dessen eines frei Ende stirnseitig des Saugermundes frei über diesen hinausragt zur Bildung eines Anschlußstutzens 16. Letzterer dient zum Anschluß von Vorsatzgeräten, wie bspw. einer Saugdüse oder dergleichen.

Der Arbeitsluftkanal 15 ist -ausgehend von dem frei nach außen ragenden Anschlußstutzen 16- in Richtung auf eine Seitenwandung des Gehäuses 2 gebogen und bildet ebenenmäßig unterhalb der Gehäuseseitenwandung eine muffenartige Aufnahme 17 aus. Letztere ist innenwändig mit einer der Innenkontur des Arbeitsluftkanals 15 angepaßten Dichtung 18 versehen (vergl. hierzu Fig. 11).

Der Arbeitsluftkanal 15 weist einen im wesentlichen einseitig gestauchten, kreisförmigen Querschnitt auf. Dieser ist in der Fig. 26 im Bereich des Anschlußstutzens 16 dargestellt. Es ist zu erkennen, daß der Querschnitt im weitesten Sinne eine kreisabschnittsförmige Abflachung 19 ausformt. Diese Abflachung 19 verläuft schwach gewölbt und liegt auf einer Kreisbogenlinie, deren Radiuspunkt mit 20 bezeichnet ist. Letzterer erstreckt sich in der vertikalen Symmetrieebene z-z des Querschnittes und liegt deutlich außerhalb der Umrißlinie 21 des Querschnittes bzw. des Gesamtquerschnittes. Die bogenförmige Abflachung 19 bildet, vom Kanalinneren gesehen, eine konkave Bogenfläche a, die ungleich zweier endseitig anschließender, ebenfalls konkaver Bogenflächen b und c ist. Die letzteren Bogenflächen sind untereinander gleich. Sie verlaufen wie gebogene V-Schenkel und sind im Scheitel großzügig konkav gerundet. Der Scheitel trägt das Bezugszeichen 22. Die endseitigen Übergänge dieser Schenkel, respektive der spiegelgleichen Bogenflächen b und c, gehen über engere konkave Bogenflächen 23 in die dachartig gewölzte obere Bogenfläche a stufenlos ein.

Der Radiuspunkt 24 des Scheitels 22 liegt, die Vertikale z-z schneidend, etwa im Zentrum des gebildeten Saugkanals 25. Die Radiuspunkte 26 der engeren Bogenflächen 23 liegen dagegen auf einer horizontalen Verbindungsebene 27 im oberen Viertel der Höhe des Saugkanals 25. Sie bilden dort die Schnittpunkte eines spitzen Winkels Alpha von ca. 50°. Den Scheitelpunkt dieses Winkels Alpha bildet der Radiuspunkt 20.

Der in der Fig. 26 mit Beta bezeichnete rechte Winkel gibt Bogenflächen-Anschlußstellen 28 zwischen dem Scheitel 22 und den Bogenflächen b und c an. Der Scheitel des rechten Winkels Beta markiert der Radiuspunkt 24.

Die Verlängerung der Winkelschenkel des spitzen Winkels Alpha über die Verbindungsebene 27 hinaus, markiert die Bogenflächen-Anschlußstelle 29 zwischen den engeren Bogenflächen 23 und der oberen Bogenfläche a. Die Verbindungsebene 27 markiert die anderen Bogenflächen-Anschlußstellen 29' zu den Bogenflächen b und c hin.

Die über die Verbindungsebene 27 hinausragende Verlängerung der Schenkel des Winkels Beta markiert an den Schnittpunkten der Verbindungsebene 27 die Radiuspunkte 24' für die Radien der Bogenflächen b und c.

Im Zuge der um ca. 45° erfolgenden Abwicklung des Arbeitsluftkanals 15 innerhalb des Gehäuses 2 ist der zuvor beschriebene Saugkanalquerschnitt um ca. 90° um die Kanallängsachse y verdreht, welche Kanallängsachse y den Radiuspunkt 24 schneidet.

Entsprechend der mit Bezug zu Fig. 26 beschriebenen Ausformung des Saugkanalquerschnittes ist auch der Anschlußquerschnitt der Arbeitsluftkanal-Aufnahme 17 ausgeformt.

In dem dem Anschlußstutzen 16 gegenüberliegenden Endbereich, d. h. der Saugseite S der Motor-Gebläse-Einheit 12 zugewandten Bereich, ist eine weitere Kupplungsstelle ausgeformt. Diese bildet eine sich im wesentlichen quer zur Längserstreckung des Grundgerätetorsos T ausgerichtete Verschlußebene 30 aus, welche zu einer Gehäuseseitenwand 31 hin geneigt in diese Seitenwandung 31 hinein verläuft (vergl. hierzu Fig. 9). Diese Verschlußebene 30 ist gebildet von einer eine Verschlußwandung 32 umgebenden Dichtung 33, welche im wesentlichen in einen nutartigen Bereich zwischen der Verschlußwandung 32 und der Gehäusewandung 34 angeordnet ist. Die so gebildete Aufnahme 35 ragt, bezogen auf Fig. 9, einseitig über das Gehäuse 2 hinaus und wird unterseitig gestützt durch einen an dem Gehäuse 2 angeformten Gehäusegriff 36.

Im Bereich dieses hinausragenden, vom Gehäusegriff 36 unterstützten Teilabschnittes der Aufnahme 35 ist

zwischen der Gehäusewandung 34 und der umlaufenden Dichtung 33 eine Vorrichtung in Form von schlitzartigen Durchbrüchen 37 vorgesehen.

Die freie Stirnkante 38 der Verschlußwandung 32 verläuft nahezu ebenenmäßig, was zur Folge hat, daß die Verschlußwandungshöhe, beginnend von dem übergregenden, dem Gehäusegriff 36 zugeordneten Bereich bis zu dem in die Seitenwandung 31 auslaufenden Bereich, zunimmt.

5 Die Verschlußwandung 32 bildet einen Innenraum 38 aus zur Aufnahme bspw. eines Geruchs- oder Partikelfilters. Im Bodenbereich dieser Aufnahme ist eine Saugöffnung 38 zum Anschluß an die Saugseite S der Motor-Gebläse-Einheit 12 vorgesehen.

10 Die Verschlußwandung 32 weist einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß auf, wobei eine Längsrandkante B einen leicht konkaven Verlauf aufweist. Die sich an diese Längsrandkante B anschließende Eckausbildung A hingegen ist konvex gerundet, von wo aus sich die Verschlußwandung 32 in einer ebenfalls konkav verlaufenden Schmalrandkante C fortsetzt. Die Eckausbildung A und die konkav verlaufende Schmalrandkante C sind dem in die Seitenwandung 31 hineinlaufenden Bereich der Aufnahme 35 zugeordnet. Die Aneinanderreihung von Längsrandkante B, Eckausbildung A und Schmalrandkante C verläuft mit Bezug auf eine Draufsicht auf die Aufnahme 35 gemäß Fig. 10 entgegengesetzt zur Uhrzeigerrichtung.

15 An der Schmalrandkante C schließt sich ein weiterer schräg einwärts über einen Winkel von ca. 45° verlaufender Eckbereich D an, welcher die Verbindung zwischen der Schmalrandkante C und einer zweiten, der Längsrandkante B gegenüberliegenden Längsrandkante E bildet.

20 Die Kontur der Verschlußwandung 32 wird geschlossen durch einen gleichmäßig abgerundeten Eckbereich F, einer daran anschließenden geradlinig verlaufenden Schmalrandkante G und einem diese Kante und die konkav verlaufende Längsrandkante B verbindenden, schräg über einen Winkel von ca. 15° verlaufenden Kante H (vergl. Fig. 10). Die Ausbildung ist weiter so gewählt, daß der Eckbereich A bei insgesamt konvex gekrümmter Gestaltung vorragend bezüglich des zweiten schmalseitig zugeordneten Eckbereiches D ausgebildet ist.

25 Der Saugleitungsabschnitt SA dient zur Leitungsverbindung zwischen der Saugseite S des Gebläses und dem Arbeitsluftkanal 15 und ist in Form einer Ansaugbrücke ausgebildet (siehe perspektivische Darstellung in Fig. 4). Der Saugleitungsabschnitt SA setzt sich im wesentlichen aus einem saugseitig an dem Grundgerätertorso T anzuordnenden Anschlußbereich 39 und einem im Einbauzustand gemäß den Fig. 1 bis 3 entlang der Gerätegehäuseseitenwandung 31 geführten Saugkanalabschnitt 40 zusammen. Saugkanalabschnitt und Anschlußbereich 39 sind materialeinhließlich miteinander verbunden. Der Saugleitungsabschnitt SA ist im Einbauzustand gemäß den Fig. 1 bis 3 dichtungsverbunden mit der Saugseite S im Bereich der Gehäuseseitenaufnahme 35 und mit dem Arbeitsluftkanal 15 im Bereich seiner Aufnahme 17.

30 Der Saugkanalabschnitt 40 ist innerhalb des sich entlang der Seitenwandung 31 des Gehäuses 2 erstreckenden Bereiches 41 des Saugleitungsabschnitts SA angeordnet und mündet einerseits in einem freien Endbereich des Abschnittsbereiches 41 und anderenends im Bereich des Anschlußbereiches 39. Der Querschnitt des Saugkanalabschnittes 40 ist dem des Arbeitsluftkanals 15 gemäß Fig. 26 zumindest in dem dem Arbeitsluftkanal 15 zuordbaren Bereich nachgebildet. Zum Anschluß an diesen Arbeitsluftkanal 15 ist der Saugkanalabschnitt 40 rüsselartig aus dem Saugleitungsabschnitt SA herausgeführt. Fig. 13 zeigt eine Stirnansicht auf den Anschlußquerschnitt des freien Endbereiches 42 des Saugkanalabschnittes 40.

35 Der Anschlußquerschnitt des Saugkanalabschnittes 40 weist einen im wesentlichen einseitig gestauchten, kreisförmigen Querschnitt auf. Dieser ist in der Fig. 13 im Bereich des freien Endbereiches 42 dargestellt. Es ist zu erkennen, daß der Querschnitt im weitesten Sinne eine kreisabschnittsförmige Abflachung 19' ausformt. Diese 40 Abflachung 19' verläuft schwach gewölbt und liegt auf einer Kreisbogenlinie, deren Radiuspunkt mit 20' bezeichnet ist. Letzterer erstreckt sich in der vertikalen Symmetrieebene z'-z' des Querschnittes und liegt deutlich außerhalb der Umrißlinie des Querschnittes bzw. des Gesamtquerschnittes. Die bogenförmige Abflachung 19' bildet, vom Kanalinneren gesehen, eine konkave Bogenfläche a', die ungleich zweier endseitig anschließender, ebenfalls konkaver Bogenflächen b' und c' ist. Die letzteren Bogenflächen sind untereinander gleich. Sie verlaufen wie gebogene V-Schenkel und sind im Scheitel großzügig konkav gerundet. Der Scheitel trägt das Bezugszeichen 22'. Die endseitigen Übergänge dieser 45 Schenkel, respektive der spiegelgleichen Bogenflächen b' und c', gehen über engere konkave Bogenflächen 23' in die dachartig gewölbte obere Bogenfläche a' stufenlos ein.

Der Radiuspunkt 24" des Scheitels 22' liegt, die Vertikale z'-z' schneidend, etwa im Zentrum des gebildeten 50 Saugkanals. Die Radiuspunkte 26' der engeren Bogenflächen 23' liegen dagegen auf einer horizontalen Verbindungsebene 27' im oberen Viertel der Höhe des Saugkanals. Sie bilden dort die Schnittpunkte eines spitzen Winkels Alpha' von ca. 50°. Den Scheitelpunkt dieses Winkels Alpha' bildet der Radiuspunkt 20'.

Der in der Fig. 13 mit Beta' bezeichnete rechte Winkel gibt Bogenflächen-Anschlußstellen 28' zwischen dem Scheitel 22' und den Bogenflächen b' und c' an. Der Scheitel des rechten Winkels Beta' markiert der Radiuspunkt 24".

55 Die Verlängerung der Winkelschenkel des spitzen Winkels Alpha' über die Verbindungsebene 27' hinaus, markiert die Bogenflächen-Anschlußstelle 29" zwischen den engeren Bogenflächen 23' und der oberen Bogenfläche a'. Die Verbindungsebene 27' markiert die anderen Bogenflächen-Anschlußstellen 29''' zu den Bogenflächen b' und c' hin.

Die über die Verbindungsebene 27' hinausragende Verlängerung der Schenkel des Winkels Beta' markiert an den Schnittpunkten der Verbindungsebene 27' die Radiuspunkte 24'' für die Radien der Bogenflächen b' und c'.

Zur rastsicheren Verbindung zwischen Saugleitungsabschnitt SA und Arbeitsluftkanal 15 weist der Saugleitungsabschnitt SA im Bereich seines freien Endes 42 eine über einen Druckknopf 43 abschwenkbare Rastnase 44 auf. Letztere greift im Einbauzustand hinter einen am Gehäuse 2 befestigten, federbar ausweichenden Rasthaken 45 (vergl. hierzu Fig. 14). Im Einbauzustand tritt der freie Endbereich 42 des Saugleitungsabschnitt SA in die Aufnahme 17 des Arbeitsluftkanals 15, wobei hier durch die den Arbeitsluftkanalquerschnitt entsprechende Ausbildung des Querschnittes des freien Endbereiches 42 und durch die in der Aufnahme 17 angeordnete Dichtung 18 ein dichtender Luftströmungsanschluß gegeben ist.

Der Anschlußbereich 39 des Saugleitungsabschnittes SA ist im wesentlichen in einem rechten Winkel zu dem Saugkanalabschnitt 40 ausgerichtet und überfährt den Grundgerätetorso T im Bereich seiner Aufnahme 35. In diesem Anschlußbereich 39 ist unterseitig eine im Einbauzustand die Verschlußwandung 32 der Aufnahme 35 umgebende Verschlußwandung 46 angeformt. Die Höhe dieser Verschlußwandung 46 ist so gewählt, daß im Einbauzustand gemäß den Fig. 1 bis 3 die Stirnkante 47 auf der umlaufenden Dichtung 33 der Gehäuseaufnahme 35 zum dichtenden Anschluß aufliegt. Entsprechend der Ausbildung der Verschlußebene 30 der Gehäuseaufnahme 35 nimmt auch die Höhe der Verschlußwandung 46, ausgehend von einem dem Saugkanalabschnitt 40 abgewandten Endbereich, bis in den dem Saugkanalabschnitt 40 zugewandten Bereich hin zu.

Die Verschlußwandung 46 des Saugleitungsabschnittes SA weist eine der Verschlußwandung 32 der gehäuseseitigen Aufnahme 35 angepaßte Kontur auf. Auch diese Verschlußwandung 46 weist einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß auf, wobei eine Längsrandkante B' leicht konkav ausgebildet ist, an welcher Längsrandkante B' sich eine konkav gerundete Eckausbildung A' anschließt. Von dort aus setzt sich die Verschlußwandung 46 in eine ebenfalls konkav verlaufende Schmalrandkante C' fort. Die Aneinanderreihung von Längsrandkante B', Eckausbildung A' und Schmalrandkante C' verläuft mit Bezug auf eine Unteransicht des Saugleitungsabschnittes SA gemäß Fig. 12 in Uhrzeigerrichtung.

An der Schmalrandkante C' schließt sich ein weiterer schräg einwärts über einen Winkel von ca. 45° verlaufender Eckbereich D' an, welcher die Verbindung zwischen der Schmalrandkante C' und einer zweiten, der Längsrandkante B' gegenüberliegenden Längsrandkante E' bildet. Die Kontur der Verschlußwandung 46 wird geschlossen durch einen gleichmäßig abgerundeten Eckbereich F', einer daran anschließenden geradlinig verlaufenden Schmalrandkante G' und einem diese Kante und die konkav verlaufende Längsrandkante B' verbindenden, schräg über einen Winkel von ca. 15° verlaufenden Kante H'.

Die Ausbildung ist weiter so gewählt, daß der Eckbereich A' bei insgesamt konkav gekrümmter Gestaltung vorragend bezüglich des zweiten schmalseitig zugeordneten Eckbereiches D' ausgebildet ist.

Die Abmessungen der Verschlußwandung 46 sind so gewählt, daß die Innenwandung der Verschlußwandung 46 im Einbauzustand außenseitig an der Verschlußwandung 32 des Gehäuses dichtend anliegt.

In dem freikragenden, d. h. dem Saugkanalabschnitt 40 abgewandten Endbereich des Anschlußbereiches 39, sind unterseitig, der Schmalrandkante G' zugeordnet, Hakennasen 48 vorgesehen, welche im Einbauzustand in die Durchbrüche 37 der Aufnahme 35 eingreifen. Weiter sind in diesem freikragenden Bereich mantelaußenseitig die bereits erwähnten Aufnahmeausleger 11 angeformt.

Zur Anordnung des Saugleitungsabschnittes SA an den Grundgerätetorso T werden die Hakennasen 48 in die Durchbrüche 37 der Aufnahme 35 eingefügt, wonach ein Verschwenken des Saugleitungsabschnittes SA in die Einbaustellung gemäß den Fig. 1 bis 3 erfolgt unter abschließender Verrastung des Saugleitungsabschnittes SA im Bereich zwischen dem freien Endbereich 42 und dem Arbeitsluftkanal 15.

Bedingt durch diese Ausgestaltung ist der Arbeitsluftkanal 15 durch den angeschlossenen Saugkanalabschnitt 14 bis in den Bereich der Saugseite S verlängert.

Zur Bildung eines Staubsaugers gemäß den Fig. 1 bis 3 wird an dem Saugleitungsabschnitt SA die bereits erwähnte Filterbeutelaufnahme FA angeschlossen.

Der in der Fig. 21 in einer Draufsicht einer Zusammenbaustellung von Saugleitungsabschnitt SA und Grundgerätetorso T gezeigte Saugleitungsabschnitt SA besitzt auf der der gehäuseseitigen Aufnahme 35 abgewandten Seite des Anschlußbereiches 39 einen im wesentlichen rechteckigen Öffnungsquerschnitt, wobei die Längsseiten 49 und 50 leicht konkav und die Schmalseiten 51 und 52 stärker konkav gekrümmmt sind. Weiter ist die Längsseite 49 in einem mittleren Bereich, die konkav Linienführung unterbrechend, leicht konkav ausgebildet. Dieser Bereich ist mit der Bezugsziffer 53 versehen.

Im Bereich einer Schmalseite 51 sind die bereits erwähnten Aufnahmeausleger 11 etwa auf Höhe einer Verschlußebene V an der Saugleitungsabschnitt-Außenwandung angeformt. An der dieser Schmalseite 51 gegenüberliegenden Schmalseite 52 ist zur Ausbildung einer Rastsicherung außenwandungsseitig eine Rastausnehmung 54 ausgeformt.

Parallel zu der, wie zuvor beschrieben, Linienführung der Außenwandung ist eine Gehäuseinnenwandung 55 vorgesehen, mit einem Abstand zur Außenwandung von ca. 5 mm. Der zwischen der Innenwandung 55 und der

Außenwandung gebildete ringartige Raum dient zur Aufnahme einer umlaufenden Dichtung 56, welche sich auf einem zwischen den Wandungen ausgebildeten Boden abstützt. Der durch die Innenwandung 55 begrenzte Innenbereich ist teilweise geschlossen und teilweise als Öffnung 57 ausgebildet, wobei letztere begrenzt ist durch die unterseitig angeformte Verschlußwandung 46. Hierdurch liegt der gesamte Anschlußbereich 39 der Saugseite S des Grundgerätetorsos T frei (vergl. hierzu Fig. 21). In dem seitlich der Öffnung 57 angeordneten im wesentlichen geschlossenen Bereich mündet der Saugkanalabschnitt 40, in dessen Mündungsbereich eine ringartige Gummidichtung 58 angeordnet ist.

Die Oberfläche der zwischen der Innenwandung 55 und der Außenwandung umlaufenden Dichtung 56 bildet die bereits erwähnte Verschlußebene V. Die Außenwandung des Anschlußbereiches 39 und die Innenwandung 55 erstrecken sich über die Verschlußebene V nach oben hinaus, so daß der Ringraum eine umlaufende Aufnahmerringnut ausbildet.

10 An der Längsseite 49 des Querschnittes zugeordneten Breitseite des Saugleitungsabschnittes SA ist der den Staubsaugerstiel 4 aufnehmende Ausleger 3 an dem Grundgerätetorso T angeordnet. Letzterer erstreckt sich teilweise in den konkaven Bereich 53 hinein.

15 In der Fig. 20 ist die Filterbeutelaufnahme FA in einer Unteransicht dargestellt. Es ist zu erkennen, daß diese einen dem Saugleitungsabschnitt-Querschnitt angepaßten Querschnitt aufweist. Die Linienführung und Dicke der Aufnahmeaußenwandung 59 entspricht im wesentlichen der der Saugleitungsabschnitt-Außenwandung. Innenseitig ist an der Aufnahmeaußenwandung 59 eine umlaufende Verschlußwandung 60 angeformt, deren freie Stirnfläche im geschlossenen Zustand mit der Oberfläche der umlaufenden Dichtung 56 des Saugleitungsabschnitts SA zusammenwirkt. Die umlaufende Randkante der Aufnahmewandung 59 ist ebenenmäßig zurückversetzt zu der Stirnkante der Verschlußwandung 60 ausgeformt.

20 Entsprechend der Wandung des Saugleitungsabschnittes SA im Bereich des Öffnungsquerschnittes setzt sich auch die Filterbeutelaufnahme FA zumindest im Bereich ihres Öffnungsquerschnitts aus zwei Längsseiten 61 und 62 und zwei Schmalseiten 63 und 64 zusammen, wobei auch hier die Längsseiten 61 und 62 leicht konvex und die Schmalseiten 63 und 64 stärker konvex ausgeformt sind. Gleichfalls weist die Aufnahmelängsseite 61 einen mittleren konkaven Bereich 65 auf.

25 Im Bereich der Schmalseite 64 ist eine Handhabe 65 an der Aufnahmewandung 59 kippbar angeordnet. Letztere dient bei geschlossenem Zustand unter Zusammenwirkung mit der Rastausnehmung 54 des Saugleitungsabschnittes SA zur sicheren Festlegung der Filterbeutelaufnahme FA an dem Saugleitungsabschnitt SA.

30 An der der Handhabe 65 gegenüberliegenden Schmalseite 63 ist an der Aufnahmewandung 59 die bereits erwähnte Achshalterung 8 angeformt. Letztere ist im wesentlichen zylindrisch ausgebildet, wobei eine Zylinderachse x parallel zur, durch die Stirnfläche der Verschlußwandung 60 gebildeten Verschlußebene V' ausgerichtet ist. Die beidseitig der Achshalterung 8 an den Stirnflächen angeformten Achsschenkel 9 sind bezüglich der Zylinderachse x exzentrisch angeordnet derart, daß eine die beiden Achsschenkel 9 miteinander verbindende Verschwenkachse x' einen spitzen Winkel von ca. 3° zu der Zylinderachse x einschließt, dies bei einer in einer Projektion gemäß Fig. 20 betrachteten Übereinanderlage der Achsen x und x'.

35 Die Achsschenkelaufnahmen 10 in den Aufnahmeauslegern 11 sind entsprechend den Achsschenkeln 9 der Filterbeutelaufnahme FA versetzt zueinander ausgerichtet, so daß auch hier eine Verschwenkachse x' ausgebildet ist, die einen spitzen Winkel von ca. 3° zu der Verschlußebene V einschließt.

Das Zusammenwirken der durch die Saugleitungsabschnitt-Außenwandung 66 gebildeten Verschlußwandung und der Verschlußwandung 60 der Filterbeutelaufnahme FA ist in den Fig. 22 bis 25 näher dargestellt.

40 In einer nicht dargestellten um 180° abgeschwenkten Stellung der Filterbeutelaufnahme FA, zur Offenlegung des Aufnahmekuerschnittes, kann in einfacherster Weise ein Filterbeutel 67 entnommen bzw. eingesetzt werden. Dieser Filterbeutel 67 weist eine in einer Halteplatte ausgeformte Saugöffnung 68 auf, welche im Verschlußzustand der Filterbeutelaufnahme FA auf der Dichtung 58 des Saugkanalabschnittes 40 aufliegt.

45 In einer Stellung, in welcher die Filterbeutelaufnahme FA in einer 90°-Stellung zum Saugleitungsabschnitt SA ausgerichtet ist, stellt sich ein Kippwinkel Gamma von ca. 3° ein, dies bedingt dadurch, daß in dieser Stellung die Zylinderachse x der Achshalterung 8 mit der Verschwenkachse x' zusammenfällt. Hieraus ergibt sich, daß bei einem Verschwenken der Filterbeutelaufnahme FA im Zuge eines Schließvorganges um 90° die Verschlußebene V' um das Winkelmaß zwischen der Verschwenkachse x' und der Verschlußebene V in Richtung auf letztere Ebene gekippt wird. Das Ab- bzw. Einschwenkverhalten der Filterbeutelaufnahme FA ist somit direkt abhängig vom Maß des Winkels zwischen Verschwenkachse x' und der Verschlußebene V.

50 Weiter ergibt sich hieraus, daß im Zuge eines weiteren Schließens um die restlichen 90° die Filterbeutelaufnahme FA bezogen auf ihre Verschlußebene V' um weitere ca. 3° gekippt wird, um hiernach eine parallele Ausrichtung der beiden Verschlußebenen zueinander zu erzielen.

55 Ein solcher Einschwenkvorgang über die letzten 90° ist bspw. in der Fig. 24 in einer Zwischenstellung gezeigt. Es ist zu erkennen, daß während des Schließvorganges eine Art Scherpunktwanderung erreicht wird. So ist infolge des Achsversatzes der Verschlußvorgang hinsichtlich eines Zusammenwirkens der zugeordneten Verschlußwandungen

einseitig voreilend.

Aus der Fig. 24 ist zu erkennen, daß bedingt durch den Achsversatz die Verschlußwandung 60 der Filterbeutelaufnahme FA im Bereich ihrer Längsseite 62 gegenüber der anderen Längsseite 61 vorläuft. Die Verschlußwandung 60 ist in dieser Figur lediglich schematisch als schraffierte Fläche dargestellt.

Das Zusammentreffen der beiden Scherpunkte 69 und 70, welches dem geschlossenen Zustand der Filterbeutelaufnahme FA gemäß den Fig. 1 bis 3 entspricht, erfolgt, bedingt durch diese Ausgestaltung, außerhalb der Saugleitungsabschnitt-Schmalseite 52. Der Scherpunkt 69 durchläuft nicht nur die Längsseite 50, sondern auch die kritische Schmalseite 52. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wie in dem Ausführungsbeispiel gezeigt, wenn die Verschlußwandungen 60 und 66 paßgenau aufeinander abgestimmt sind, so daß sie im Verschlußzustand nahezu dichtend aneinanderliegen.

Die Abdichtung der Filterbeutelaufnahme FA zur Umgebung wird durch die durch die Verschlußwandung 60 der Filterbeutelaufnahme FA gleichmäßig beaufschlagte, umlaufende Dichtung 56 hergestellt.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine Konfiguration eines Staubsaugers dargestellt. Hierzu wird an dem Grundgerätetorso T der Saugleitungsabschnitt SA dichtend, wie beschrieben, verrastet. Die beschriebene Filterbeutelaufnahme FA wird an dem Saugleitungsabschnitt SA in beschriebener Form befestigt. Der Anschlußbereich 39 des Saugleitungsabschnitts SA bildet hierbei auch einen Kupplungsbereich zwischen Grundgerätetorso T und Filterbeutelaufnahme FA.

Wie insbesondere aus Fig. 3 zu erkennen, ist in einer solchen Konfiguration die Saugseite S der Motor-Gebläse-Einheit 12 mit dem Arbeitsluftkanal 15 zusammengeschaltet. Die über ein etwaig vorgeschaltetes Vorsatzgerät angesaugte Luft wird über den Arbeitsluftkanal 15 in den Saugkanalabschnitt 40 des Saugleitungsabschnittes SA geleitet, von wo aus die Saugluft in den Filterbeutel 67 geführt wird. Die Motor-Gebläse-Einheit 12 saugt die in den Filterbeutel 67 eintretende Luft durch die Filterwandung an und bläst diese auf der Druckluftseite DL in die Umgebung aus. Der Luftströmungsweg ist in der Fig. 3 mit Pfeilen dargestellt.

Das Ausblasen der Druckluft erfolgt auf der Druckluftseite DL in den Gehäuseinnenraum 14, von wo aus die Druckluft nur über eine in der Seitenwandung 31 des Grundgerätetorsos T vorgesehene langlochartige Austrittsöffnung 71 austreten kann.

Diese Austrittsöffnung 71 ist über ca. drei Viertel der gesamten Schmalseitigen Seitenwandung 31 ausgebildet. In dem Bereich dieser Austrittsöffnung 71 mündet auch der Anschlußstutzen 16 des Arbeitsluftkanals 15.

Die Austrittsöffnung 71 wird in der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Konfiguration durch ein Ausblasgitter AG abgedeckt. Letzteres ist in einer Einzeldarstellung in Fig. 16 gezeigt.

Das Ausblasgitter AG weist einen im wesentlichen keilförmigen Grundriß auf, mit einer im wesentlichen geradlinig verlaufenden Längsseite 73 und einer dieser Längsseite 73 gegenüberliegenden, leicht konkav gewölbten Längsseite 74. Die konkav gerundete Längsseite 74 geht in dem sich keilförmig öffnenden Endbereich in einen gerundeten, schräg zurück in Richtung auf die Längsseite 73 verlaufenden Schmalbereich 75 über. Der diesem Schmalbereich 75 gegenüberliegende andere Schmalbereich 76 im Bereich der keilförmig verjüngten Zone ist ebenfalls ausgehend von der konkav gewölbten Längsseite 74 gerundet, zurückverlaufend in Richtung auf die Längsseite 73 ausgebildet.

Das Ausblasgitter AG bildet innenseitig eine mit dem die Austrittsöffnung 71 aufweisenden Gehäuseabschnitt des Grundgerätetorsos T zusammenwirkende Dichtungsfläche 77 aus, auf welcher Fläche 77 Rastnasen 78 angeformt sind, zum Eintritt in entsprechende Ausnehmungen 79 des Gehäuses 2 im Bereich der Austrittsöffnung 71.

In dem zwischen der umlaufenden Dichtungsfläche 77 gebildeten Bereich weist das Ausblasgitter AG eine gitterartige Struktur auf, wobei zum Durchtritt des freien Endbereiches 42 des Saugleitungsabschnittes SA eine entsprechende Durchtrittsöffnung 80 freigelassen ist. Weiter weist das Ausblasgitter AG einen im mittleren Bereich angeordneten Längsschlitz 81 auf, zum Durchtritt eines im Bereich 41 des Saugleitungsabschnittes SA angeordneten Rasthakens 89, welcher in einer Zusammenbaustellung gemäß den Fig. 1 bis 3 hinter einer an dem Motor-Gebläse-Gehäuse angeformte Federstifthalterung 82 greift (vergl. hierzu Fig. 15).

Die Filterbeutelaufnahme FA ist als ein Deckelabschlußteil 83 ausgebildet, wobei dieses Deckelabschlußteil 83 auch bspw. in Form einer Grobschmutz-Filterkassette oder eines Wasserabscheiders oder dergleichen ausgebildet sein kann. Hieraus ergibt sich ein Staubsauger für unterschiedliche Einsatzzwecke, bspw. zur Aufnahme von Ruß, Grobschmutz oder Wasser.

Um ein handliches Sauggerät, bspw. für Überboden-Arbeiten oder zum Aussaugen von KFZ-Innenräumen zu schaffen, kann die Filterbeutelaufnahme FA entfernt und der Saugleitungsabschnitt SA gegen einen nach oben hin, d. h. in Richtung auf die ursprünglich angeordnete Filterbeutelaufnahme FA hin geschlossenen Saugleitungsabschnitt SA' ausgewechselt werden. Diese Konfiguration ist in Fig. 8 schematisch dargestellt. Der Saugluftstrom wird hierbei direkt über den Arbeitsluftkanal 15 und den Saugkanalabschnitt 40 ohne Umleitung über die Filterbeutelaufnahme FA bzw. des Deckelabschlußteiles 83 zur Saugseite S der Motor-Gebläse-Einheit 12 geführt. Um hierbei eine Herausfilterung von Schmutz oder dergleichen zu erzielen, ist in dem Saugleitungsabschnitt SA' im Bereich des Saugkanalabschnittes 40 eine Filterbeutelaufnahme 84 angeordnet zur Aufnahme eines schlauchartigen Filterbeutels. Die den Anschluß zum Gerätetorso T bildende Unterseite des Anschlußbereiches 39 des Saugleitungsabschnittes SA' entspricht hierbei aus Kompatibilitätsgründen der in Fig. 12 gezeigten Unteransicht des ursprünglichen Saugleitungsabschnittes SA. Hieraus

ergibt sich, daß die in dem Saugkanalabschnitt 40 angeordnete Filterbeutelaufnahme 84 in etwa Nebeneinanderanordnung zu dem Dichtungsanschluß ausgebildet ist.

Die bei dieser Konfiguration angesaugte Luft durchtritt den Arbeitsluftkanal 15 und den Saugkanalabschnitt 40 und den hier angeordneten Filterbeutel, wonach die Luftströmung direkt in dem Anschlußbereich 39 des Saugleitungsabschnittes SA' in Richtung auf die Saugseite der Motor-Gebläse-Einheit 12 umgelenkt wird, wonach die Luft auf der Druckseite D durch das Ausblasgitter 32 in die Umgebung geblasen wird.

Ein derartiger Saugleitungsabschnitt SA' kann auch zweigeteilt ausgebildet sein, wobei zur Vereinfachung eines Filterwechsels bspw. der Anschlußbereich 39 von dem Saugkanalabschnitt 40 abgeschwenkt wird.

Um das in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Sauggerät in ein Blasgerät umzukonfigurieren, werden Filterbeutelaufnahme FA, Saugleitungsabschnitt SA und Ausblasgitter AG von dem Grundgerätetorso T entfernt und gegen ein Strömungsleitteil ST und eine Gitterabdeckung GA ausgetauscht. Dies ist in den Fig. 5 bis 7 wiedergegeben.

Das Strömungsleitteil ST ist in der Fig. 17 in einer Einzeldarstellung gezeigt. Es ist zu erkennen, daß dieses Strömungsleitteil ST einen dem Ausblasgitter AG entsprechenden Grundriß aufweist.

Das Strömungsleitteil ST weist einen im wesentlichen keilförmigen Grundriß auf, mit einer im wesentlichen geradlinig verlaufenden Längsseite 73' und einer dieser Längsseite 73' gegenüberliegenden, leicht konvex gewölbten Längsseite 74'. Die konvex gerundete Längsseite 74' geht in dem sich keilförmig öffnenden Endbereich in einen gerundeten, schräg zurück in Richtung auf die Längsseite 73' verlaufenden Schmalbereich 75' über. Der diesem Schmalbereich 75' gegenüberliegende andere Schmalbereich 76' im Bereich der keilförmig verjüngten Zone ist ebenfalls ausgehend von der konvex gewölbten Längsseite 74' gerundet, zurückverlaufend in Richtung auf die Längsseite 73' ausgebildet.

Entgegen dem Ausblasgitter AG ist das Strömungsleitteil ST geschlossen ausgebildet und kann auf der Dichtungsfläche 77 eine aufgebrachte, bspw. aufgeklebte Dichtung aufweisen. Vermittels dieses Strömungsleitteiles ST wird die gehäuseseitige Austrittsöffnung 71 dichtend verschlossen zum Überfangen der Druckseite DL der Motor-Gebläse-Einheit 12 und dem der Druckseite DL zugeordneten Endbereich des Arbeitsluftkanals 15. Durch diese Ausgestaltung wird der Arbeitsluftkanal 15 direkt der Druckluftseite DL zugeordnet.

Die auf der Saugseite S des Grundgerätetorsos T anzuhörende Gitterabdeckung GA ist zum dichtenden Anschluß an die Aufnahme 35 des Gehäuses 2 entsprechend dem Anschlußbereich 39 des Saugleitungsabschnittes SA ausgeformt.

In Fig. 18 ist eine Unteransicht der Gitterabdeckung GA dargestellt. Die Grundrißgestaltung der der Aufnahme 35 zuzuordnenden Verschlußwandung 85 entspricht der der Verschlußwandung 46 des Saugleitungsabschnittes SA.

Die Verschlußwandung 85 der Gitterabdeckung GA weist eine der Verschlußwandung 32 der gehäuseseitigen Aufnahme 35 angepaßte Kontur auf. Auch diese Verschlußwandung 85 weist einen im wesentlichen rechteckigen Grundriß auf, wobei eine Längsrandkante B" leicht konkav ausgebildet ist, an welcher Längsrandkante B" sich eine konkav gerundete Eckausbildung A" anschließt. Von dort aus setzt sich die Verschlußwandung 85 in eine ebenfalls konkav verlaufende Schmalrandkante C" fort. Die Aneinanderreihung von Längsrandkante B", Eckausbildung A" und Schmalrandkante C" verläuft mit Bezug auf eine Unteransicht der Gitterabdeckung GA gemäß Fig. 18 in Uhrzeigerrichtung.

An der Schmalrandkante C" schließt sich ein weiterer schräg einwärts über einen Winkel von ca. 45° verlaufender Eckbereich D" an, welcher die Verbindung zwischen der Schmalrandkante C" und einer zweiten, der Längsrandkante B" gegenüberliegenden Längsrandkante E" bildet. Die Kontur der Verschlußwandung 85 wird geschlossen durch einen gleichmäßig abgerundeten Eckbereich F", einer daran anschließenden geradlinig verlaufenden Schmalrandkante G" und einem diese Kante und die konkav verlaufende Längsrandkante B" verbindenden, schräg über einen Winkel von ca. 15° verlaufenden Kante H".

Die Ausbildung ist weiter so gewählt, daß der Eckbereich A" bei insgesamt konkav gekrümmter Gestaltung vorragend bezüglich des zweiten schmalseitig zugeordneten Eckbereiches D" ausgebildet ist.

Auch hier bildet die Verschlußwandung 85 innenraumseitig eine Öffnung 87 aus, welche auf der der Aufnahme 35 abgewandten Seite durch ein Ansauggitter 88 abgedeckt ist.

Durch diese Ausgestaltung ist in einfacherster Weise der Elektro-Staubsauger 1 zu einem Blasgerät umkonfiguriert. Die Motor-Gebläse-Einheit 12 saugt demnach direkt über die Gebläseabdeckung GA Luft an, wobei zur Herausfilterung von Schmutzteilchen vor der Saugöffnung 38 in der Aufnahmehöhung 87 ein Partikelfilter zwischengeschaltet sein kann, und drückt auf der Druckluftseite DL die Luft in den Gehäuseinnenraum 14, von wo aus die Druckluft umgeleitet über das Strömungsleitteil ST durch den Arbeitsluftkanal 15 in die Umgebung ausgeblasen wird. Ein solches Blasgerät kann bspw. zum Laubblasen auf Gehwegen genutzt werden. Hierzu sind bislang gesonderte Geräte, welche nicht als Staubsauger genutzt werden können, bekannt.

Für den Blasbetrieb kann auf dem arbeitsluftkanalseitigen Anschlußstutzen 16 bspw. eine Vorsatzdüse angeordnet werden.

Bei einer stufenlosen Regelung der Gebläseleistung kann ein solch konfiguriertes Blasgerät auch zum Anfachen eines Grills oder dergleichen genutzt werden.

Bedingt durch diese zuvor beschriebenen Ausgestaltungen der einzelnen Komponenten ist ein Staubsauger

gegeben, welcher sich durch verschiedene Anbauelemente zu unterschiedlichen Gerätetypen zusammenstellen lässt. So ist durch die Kombination von Grundgerätetorso T, Filterbeutelaufnahme FA, Saugleitungsabschnitt SA, Ausblasgitter AG und Gerätestiel 4 ein Handstaubsauger im klassischen Sinne gegeben mit Luftwegen für ein vorgeschaltetes Filterkonzept. Nach Abnahme des Gerätestieles 4 und Austausch des Saugleitungsabschnittes SA gegen den Saugleitungsabschnitt SA' mit integrierter Filterbeutelaufnahme ist ein handlicher Kleinststaubsauger für bspw. Überboden-Arbeiten oder zum Aussaugen von KFZ-Innenräumen geschaffen. Weiter kann ein Gebläse für verschiedene Einsatzzwecke gebildet werden, wobei durch Austauschen des Ausblasgitters AG am Grundgerätetorso T gegen das Strömungsleitteil ST der Luftweg derart umgestellt wird, daß an dem ansonsten dem Ansaugen dienenden Arbeitsluftkanal 15 die-Luft austritt. Schließlich kann der Staubsauger auch zu einem Spezialsauger umkonfiguriert werden, wobei durch Ankopplung verschiedener Filtersysteme ein Gerät zur Aufnahme der unterschiedlichsten Medien, wie bspw. Ruß, Grobschmutz, Wasser oder dergleichen, entsteht. Hierzu wird die Filterbeutelaufnahme FA gegen ein anderes Deckelabschlußteil 83 ausgetauscht.

Patentansprüche

1. Elektro-Staubsauger (1) mit einem Elektromotor, einer Filterbeutelaufnahme (FA) und einem Arbeitsluftkanal (15), wobei der Elektromotor ein Gebläse antreibt, welches eine Saugseite (S) und eine Druckluftseite (DL) aufweist, wobei bei freier Ausblasung in die Umgebung die Saugseite (S) des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal (15) zusammengeschaltet ist, und wobei die Druckluftseite (DL) des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal (15) zusammenschaltbar ist, bei unmittelbarer Öffnung der Saugseite (S) des Gebläses zur Umgebung, dadurch gekennzeichnet, daß eine Leitungsverbindung zwischen der Saugseite (S) des Gebläses und dem Arbeitsluftkanal (15) zugleich als abnehmbarer Saugleitungsabschnitt (SA) des Staubsaugers (1) ausgebildet ist, und daß zur Zusammenschaltung der Druckluftseite (DL) des Gebläses mit dem Arbeitsluftkanal (15) ein Strömungsleitteil (ST) einsetzbar vorgesehen ist.
2. Elektro-Staubsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der abnehmbare Saugleitungsabschnitt (SA) gehäuseaußenseitig des Staubsaugers (1) entlanggeführt ist.
3. Elektro-Staubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ersatz des Saugleitungsabschnittes (SA) einerseits eine Gitterabdeckung (GA) der Saugseite (S) des Gebläses ausgebildet ist und andererseits das Strömungsleitteil (ST) zwischen der Druckluftseite (DL) des Gebläses und dem Arbeitsluftkanal (15) vorgesehen ist, wobei sowohl die Gitterabdeckung (GA) wie auch das Strömungsleitteil (ST) an die jeweiligen Anschlußbereiche des Staubsaugergehäuses zur rastenden Befestigung angepaßt sind.
4. Elektro-Staubsauger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gitterabdeckung (GA) bei insgesamt im wesentlichen rechteckigem Grundriß an einer der Längsseiten (B") und/oder einer der Schmalseiten (C") eine konkav verlaufende Gestaltung aufweist.
5. Elektro-Staubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eckbereich (A") der Gitterabdeckung (GA) bei insgesamt konvex gekrümmter Gestaltung vorragend bezüglich eines zweiten schmalseitig zugeordneten Eckbereiches (D") ausgebildet ist.
6. Elektro-Staubsauger nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Strömungsleitteil (ST) zum freien Überfangen der Druckseite (DL) des Gebläses und dem der Druckseite (DL) zugeordneten Endbereich des Arbeitsluftkanals (15) zur unmittelbar dichtenden Anlage an einem diesen Bereich umgebenden Staubsaugergehäuseteil ausgebildet ist.

Claims

1. Electric vacuum cleaner (1) with an electric motor, a filter bag holder (FA) and a working air duct (15), wherein the electric motor drives a fan which has a suction side (S) and a compressed air side (DL), wherein when air is freely blown out into the environment the suction side (S) of the fan is connected to the working air duct (15), and wherein the compressed air side (DL) of the fan can be connected to the working air duct (15), when the suction side (S) of the fan opens directly to the environment, characterised in that a pipe connection between the suction side (S) of the fan and the working air duct (15) is also constructed as a removable suction pipe section (SA) of the vacuum cleaner (1), and in that for connection of the compressed air side (DL) of the fan to the working air duct (15) a flow guide portion (ST) can be used.

2. Electric vacuum cleaner according to claim 1, characterised in that the removable suction pipe section (SA) extends along the outside of the housing of the vacuum cleaner (1).
- 5 3. Electric vacuum cleaner according to one or more of the preceding claims, characterised in that for replacement of the suction pipe section (SA) on the one hand a grid cover (GA) of the suction side (S) of the fan is formed and on the other hand the flow guide portion (ST) is provided between the compressed air side (DL) of the fan and the working air duct (15), wherein both the grid cover (GA) and the flow guide portion (ST) are adapted to the respective connecting regions of the vacuum cleaner housing for latch fastening.
- 10 4. Electric vacuum cleaner according to claim 3, characterised in that the grid cover (GA) with an overall essentially rectangular contour on one of the longitudinal sides (B") and/or one of the narrow sides (C") has a concave shape.
- 5 5. Electric vacuum cleaner according to one or more of the preceding claims 3 and 4, characterised in that a corner region (A") of the grid cover (GA) with an overall convexly curved shape is designed to project relative to a second corner region (D") associated on the narrow side.
- 15 6. Electric vacuum cleaner according to one or more of the preceding claims, characterised in that the flow guide portion (ST) for freely covering the pressure side (DL) of the fan and the end region of the working air duct (15) associated with the pressure side (DL) is designed for direct sealing contact with a vacuum cleaner housing portion surrounding this region.

20

Revendications

1. Aspirateur électrique (1) avec un moteur électrique, un logement pour sac filtrant (FA) et un canal d'air de travail (15), le moteur électrique entraînant une soufflante qui présente une face d'aspiration et une face de refoulement d'air (DL) dans lequel, en cas de refoulement libre dans l'environnement, la face d'aspiration (S) de la soufflante est interconnectée avec le canal d'air de travail (15), et où la face de refoulement d'air (DL) de la soufflante est susceptible d'être interconnectée avec le canal d'air de travail (15), en cas d'ouverture directe de la face d'aspiration (S) de la soufflante sur l'environnement, caractérisé en ce qu'une liaison par conduite, entre la face d'aspiration (S) de la soufflante et le canal d'air de travail (15), est réalisée en même temps sous la forme de tronçon de conduite d'aspiration (SA) de l'aspirateur (1), et en ce qu'est prévue une partie de guidage d'écoulement (ST) insérable, pour interconnecter le côté de refoulement d'air (DL) de la soufflante avec le canal d'air de travail (15).
- 25 2. Aspirateur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tronçon de conduite d'aspiration (SA) est guidé le long de la face extérieure de boîtier de l'aspirateur (1).
- 30 3. Aspirateur électrique selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que, en remplacement du tronçon de conduite d'aspiration (SA), d'une part, est réalisé un recouvrement grillagé (GA) du côté d'aspiration (F) de la soufflante et, d'autre part, est prévue la partie de guidage d'écoulement (ST), entre la face de refoulement (DL) de la soufflante et le canal d'air de travail (15), et en ce que tant le recouvrement grillagé (GA) qu'également la partie de guidage d'écoulement (FT) sont adaptés aux zones de raccordement respectives du boîtier d'aspirateur, pour une fixation par encliquetage.
- 40 4. Aspirateur électrique selon la revendication 3, caractérisé en ce que le recouvrement grillagé (GA) présente, selon un profil sensiblement rectangulaire, une configuration à allure concave sur l'un des côtés longs (B") et/ou sur l'un des côtés étroits (C").
- 45 5. Aspirateur électrique selon l'une ou plusieurs des revendications 3 à 4 précédentes, caractérisé en ce qu'une zone d'angle (A") du recouvrement grillagé (GA) présentant une configuration générale à courbure convexe, est réalisée en saillie par rapport à une deuxième zone d'angle (D") associée à un deuxième côté étroit.
- 50 6. Aspirateur électrique selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de guidage d'écoulement (ST) est réalisée pour se plaquer librement sur la face de refoulement (DL) de la soufflante et la zone d'extrémité, associée à la face de refoulement (DL), du canal d'air de travail (15), pour obtenir un appui étanche direct sur une partie de boîtier d'aspirateur entourant cette zone.

55

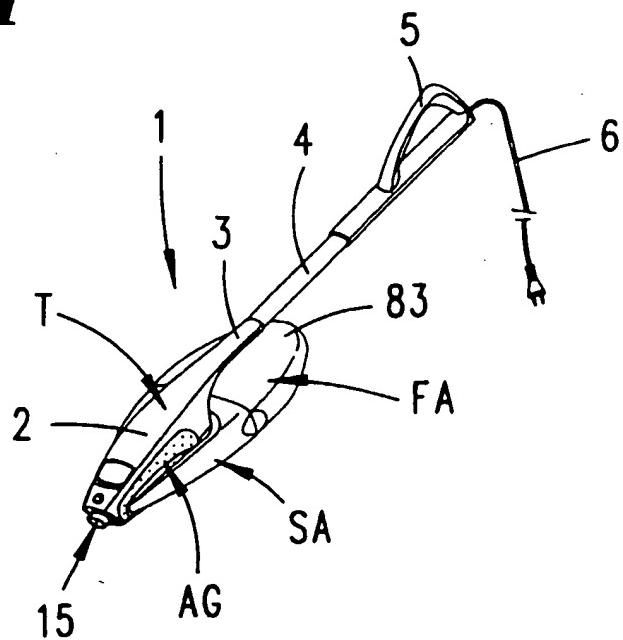
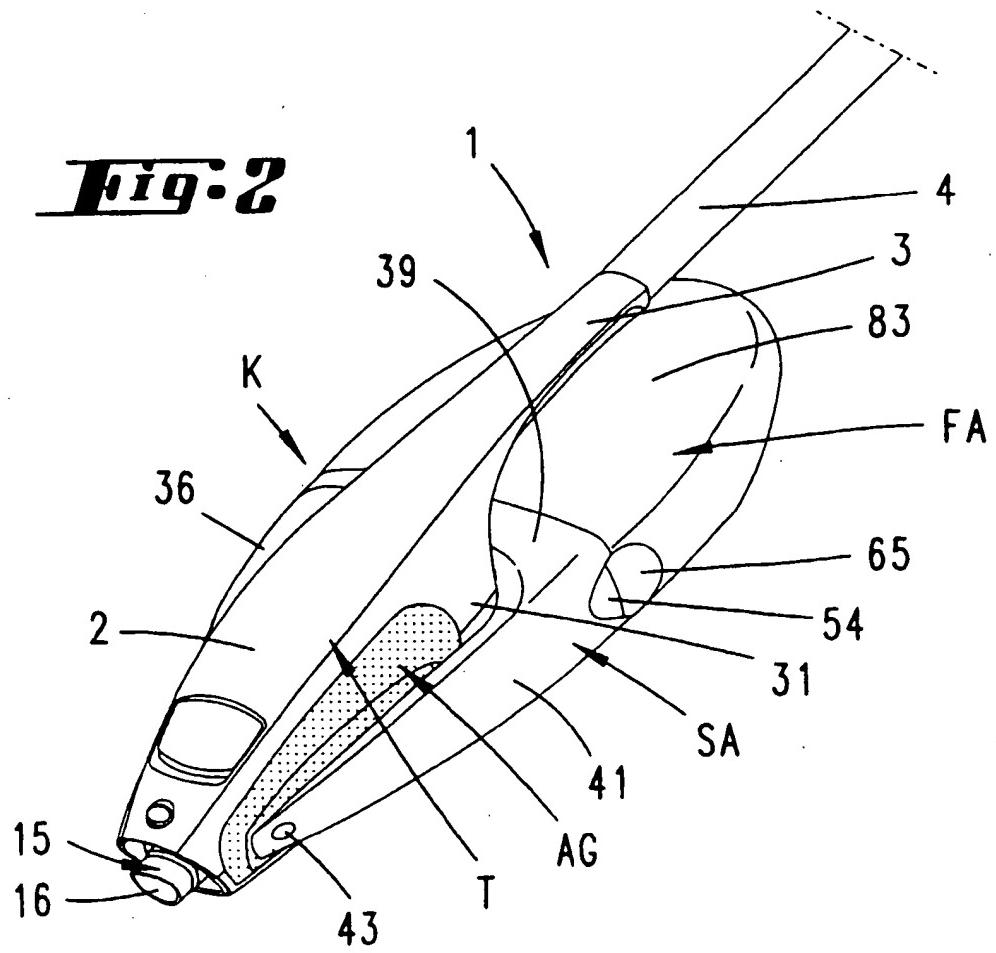
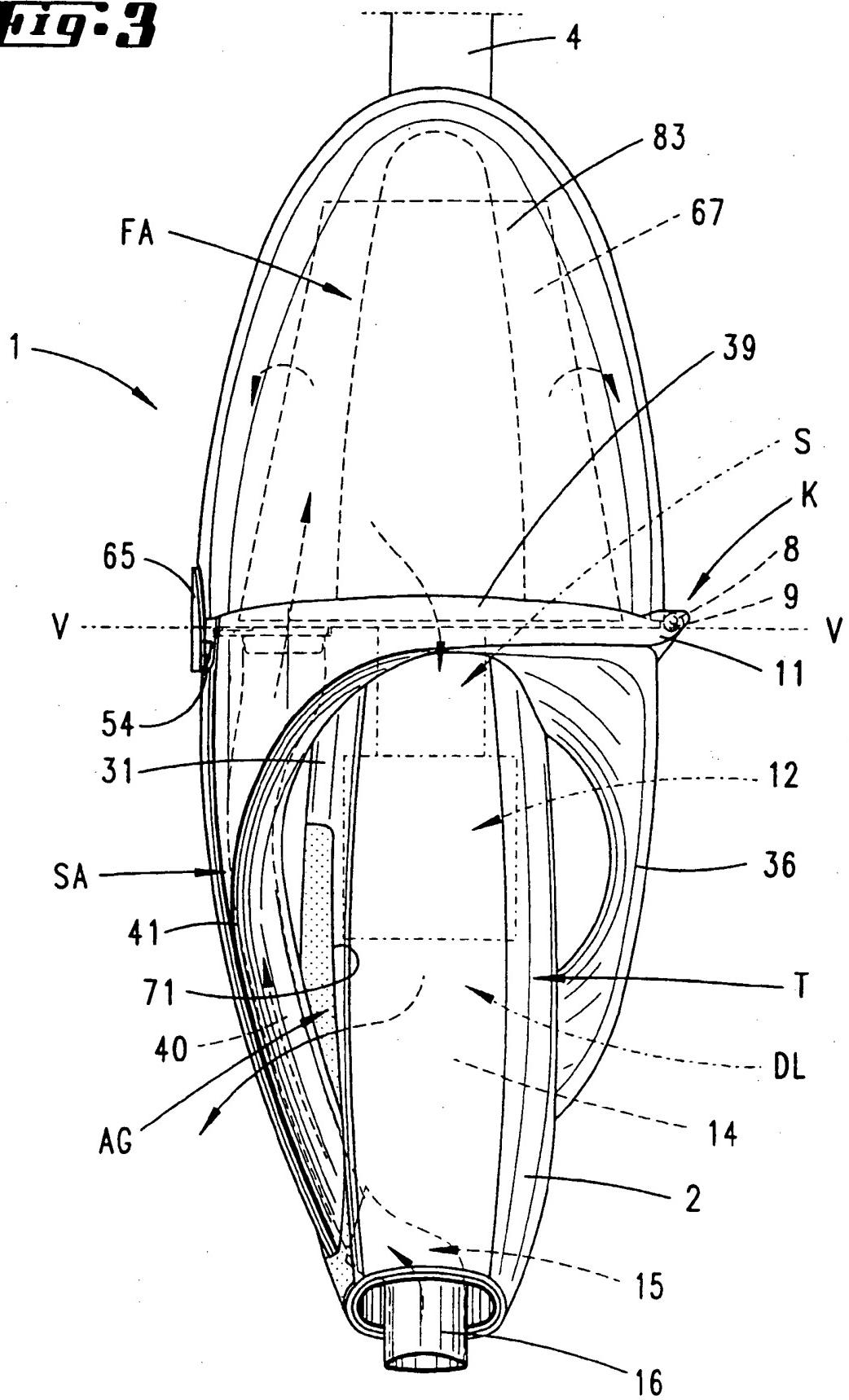
Fig. 1***Fig. 2***

Fig. 3

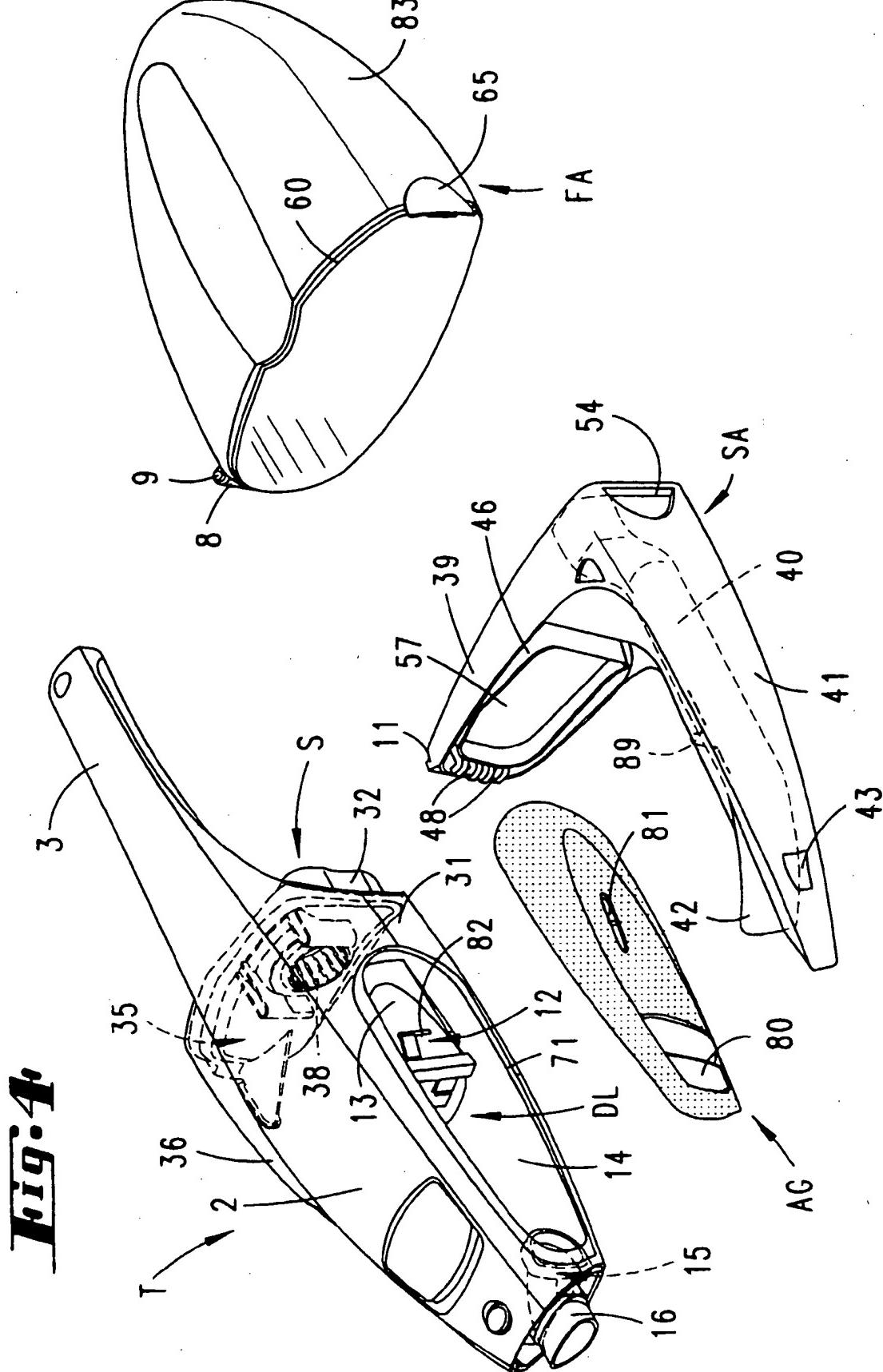


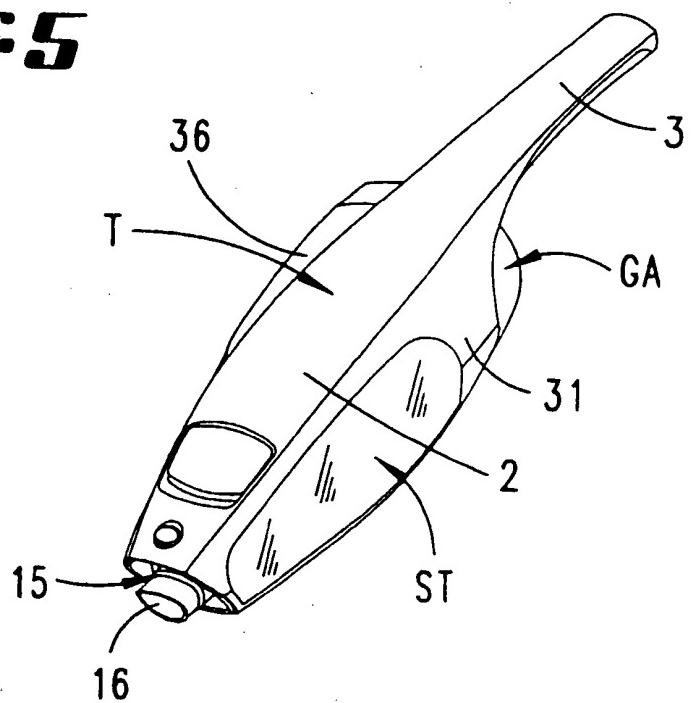
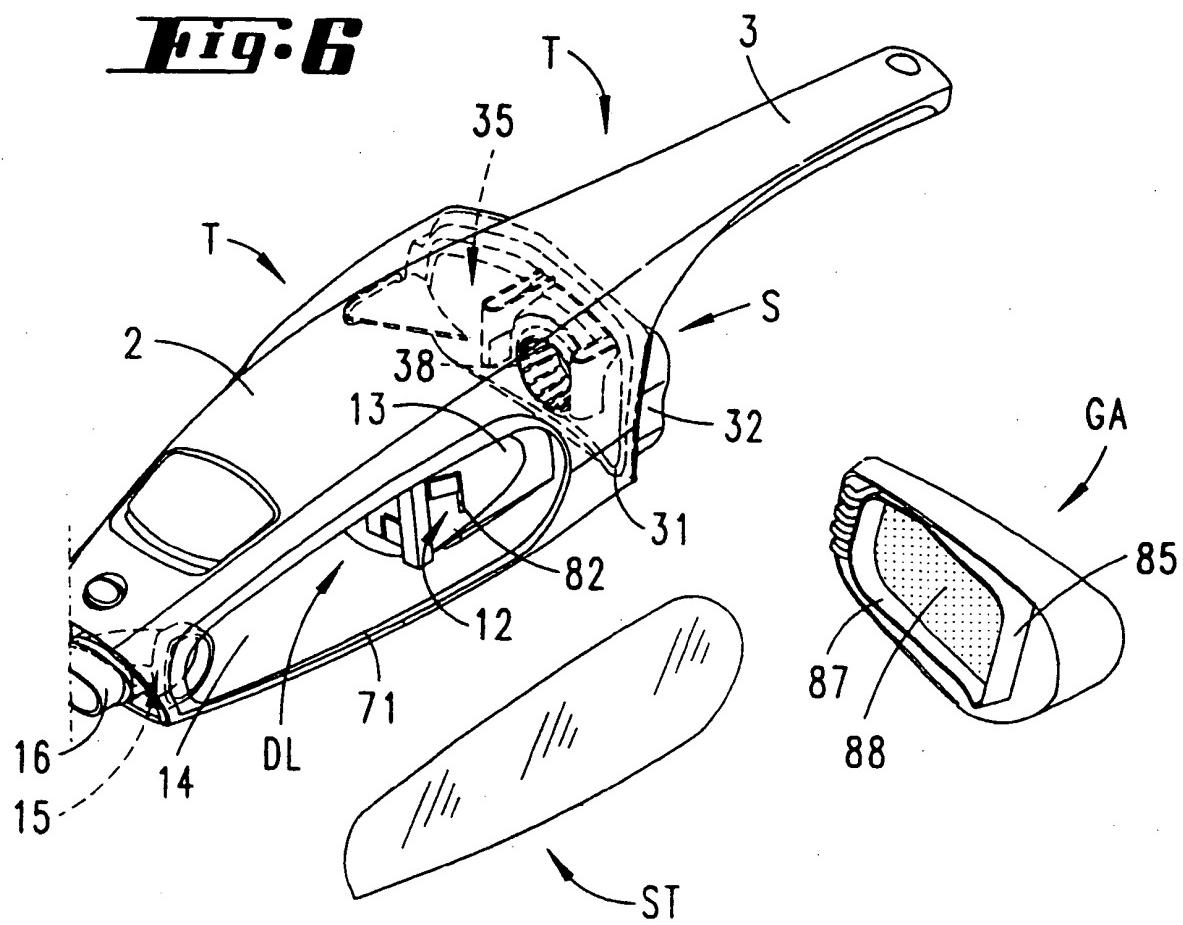
Fig. 5***Fig. 6***

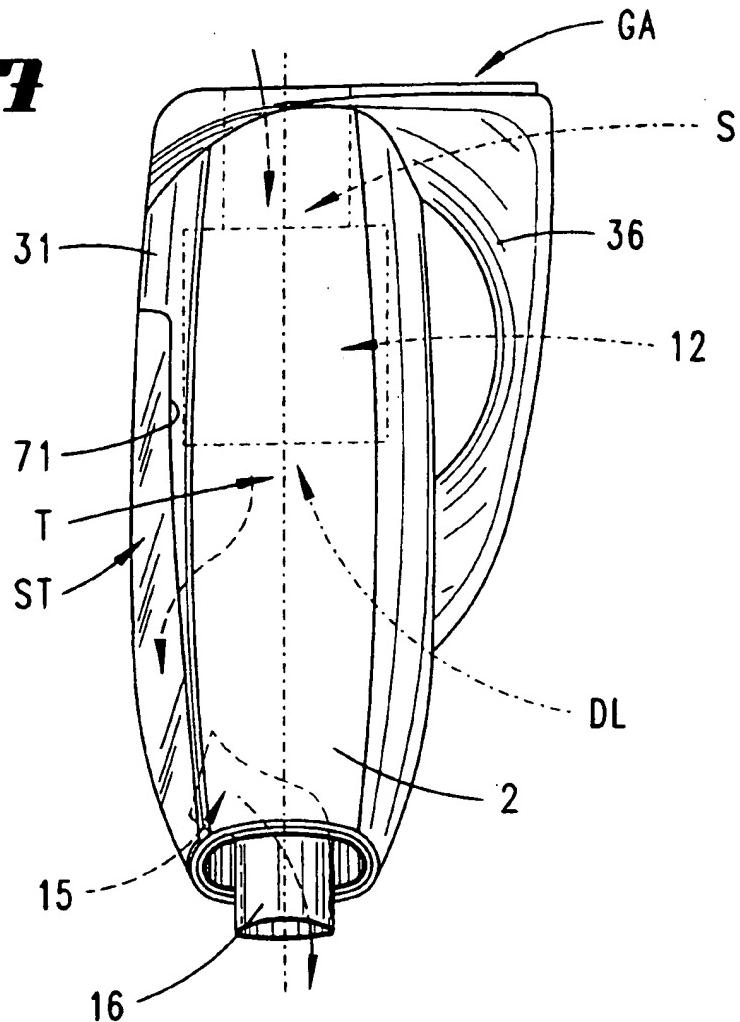
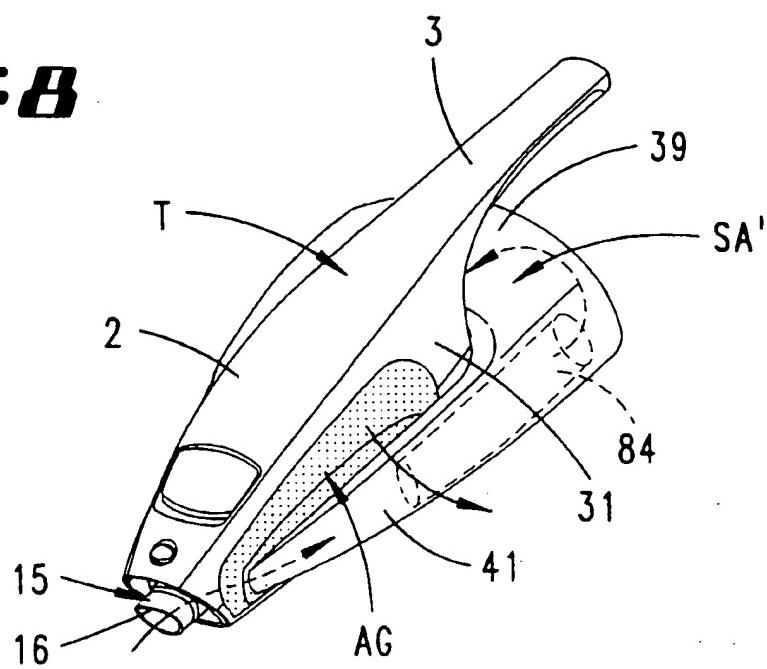
Fig. 7***Fig. 8***

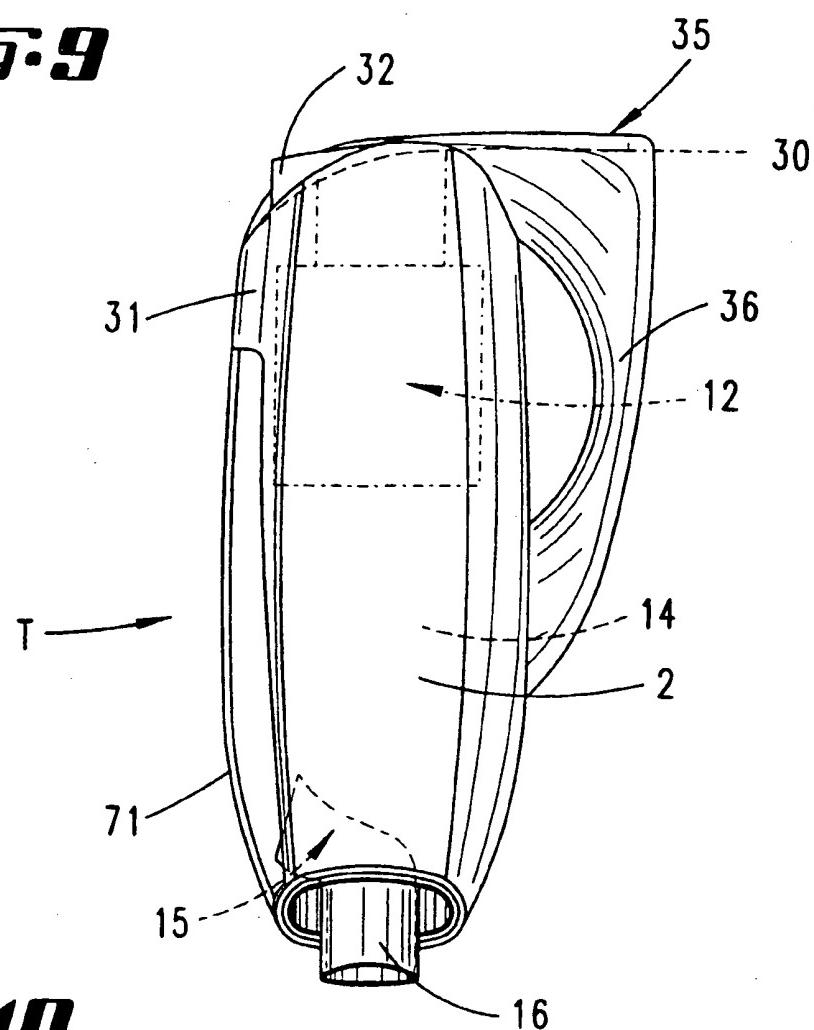
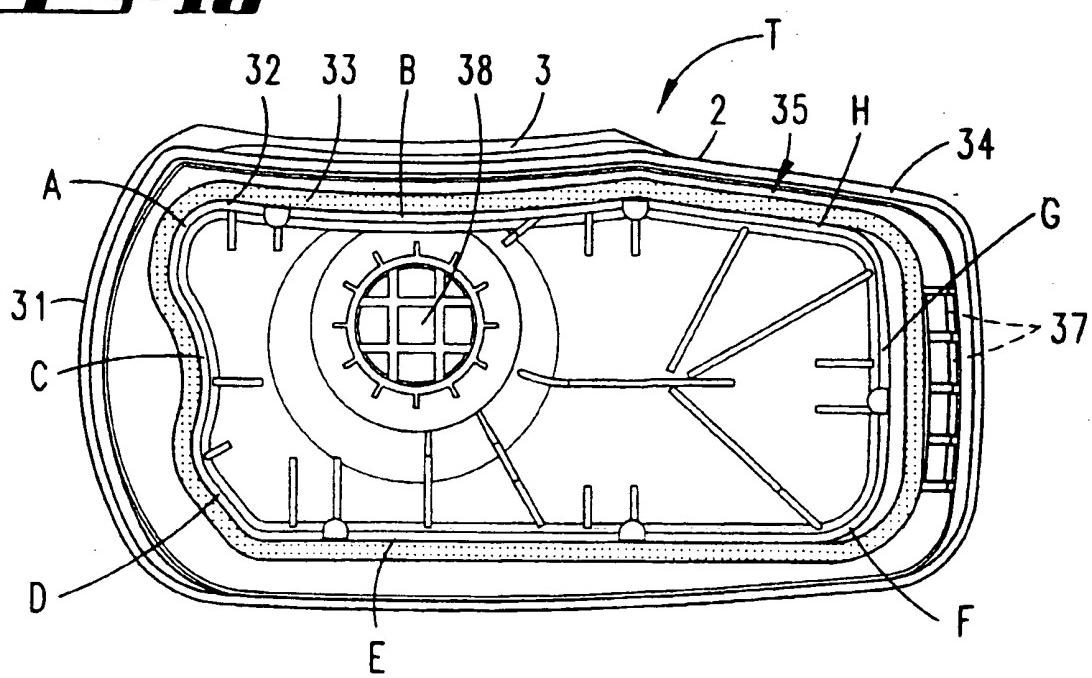
Fig. 9***Fig. 10***

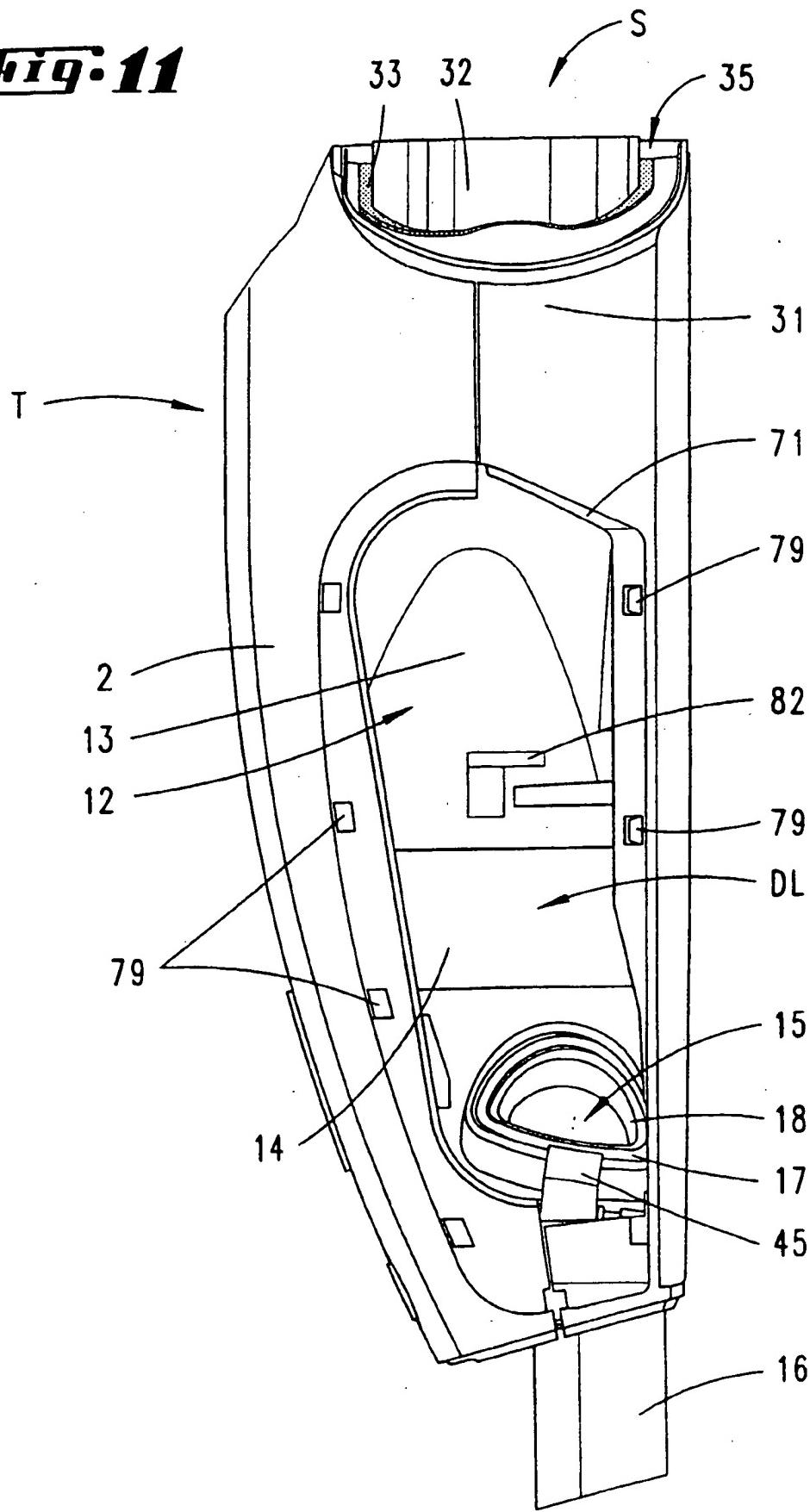
Fig. 11

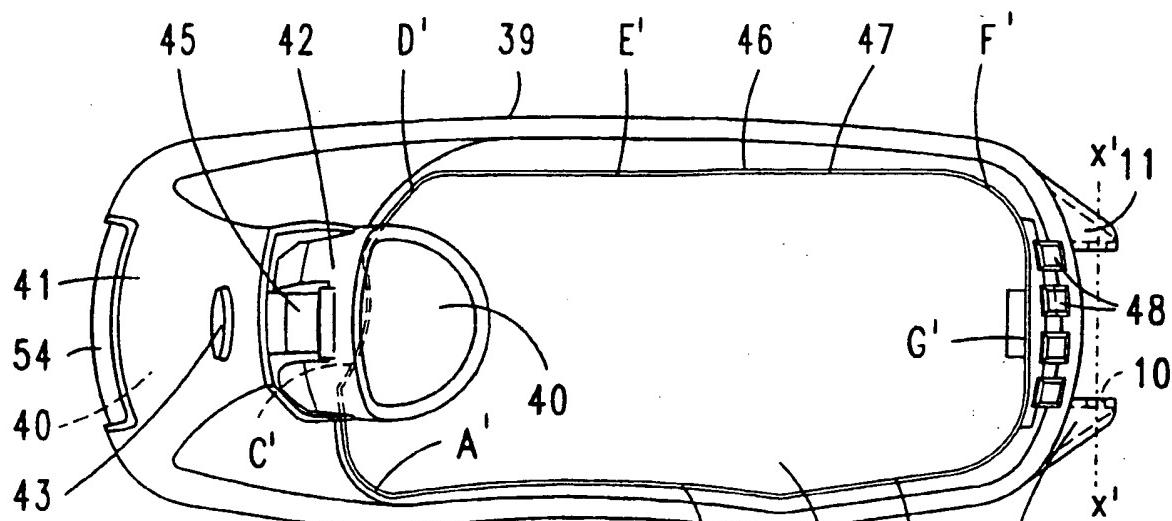
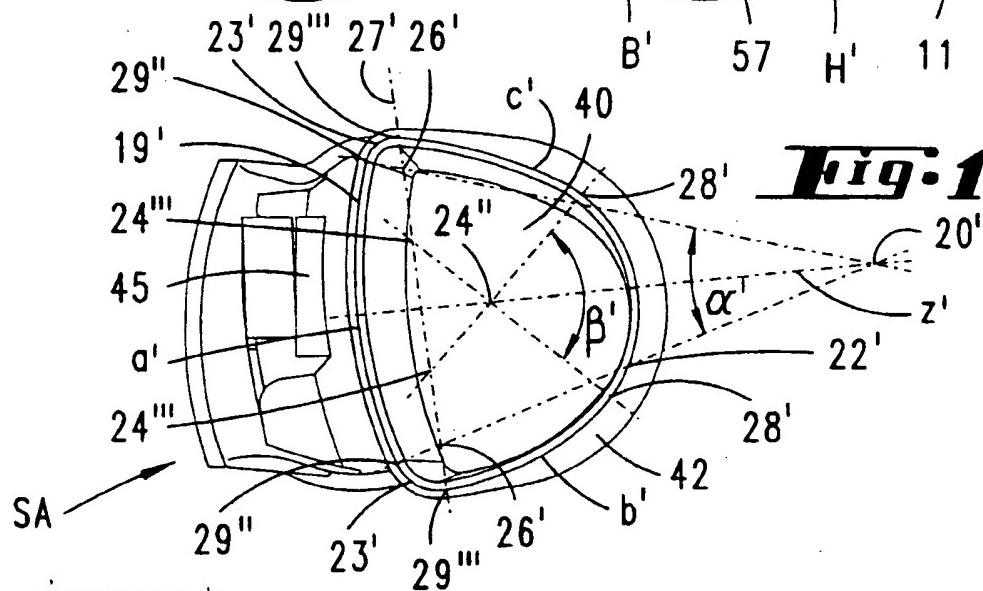
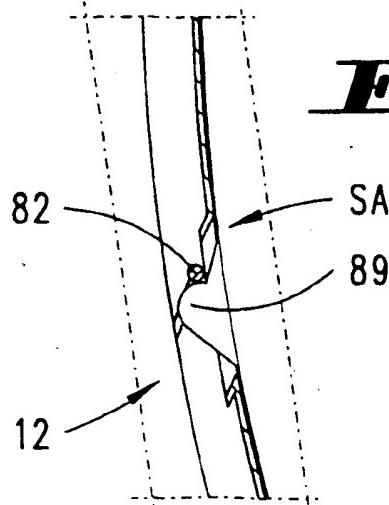
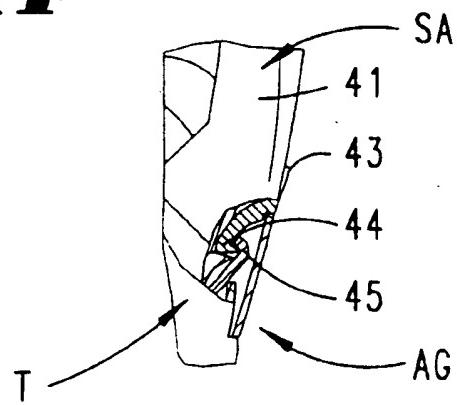
Fig. 12***Fig. 13******Fig. 14******Fig. 15***

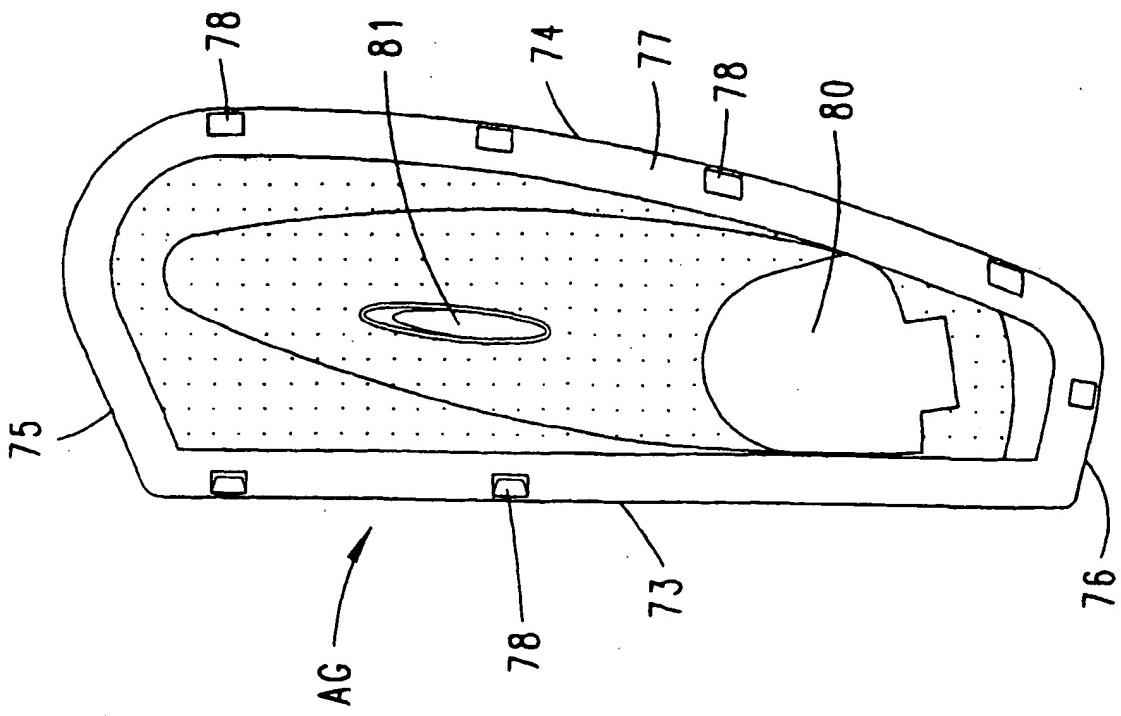
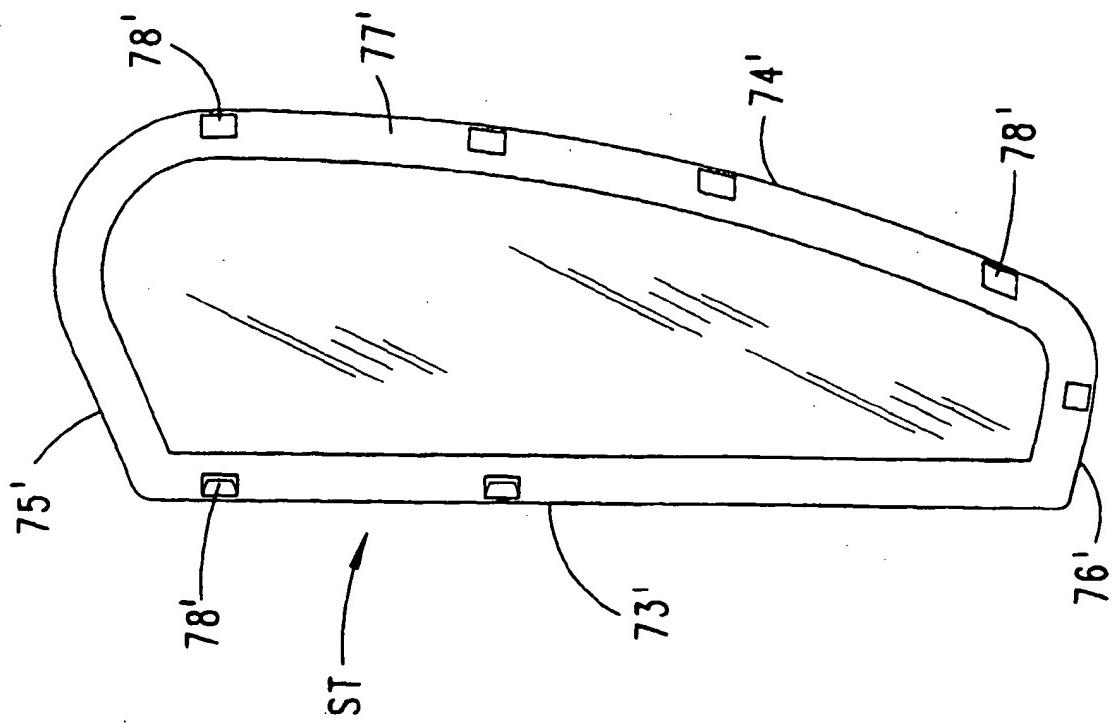
Fig. 16**Fig. 17**

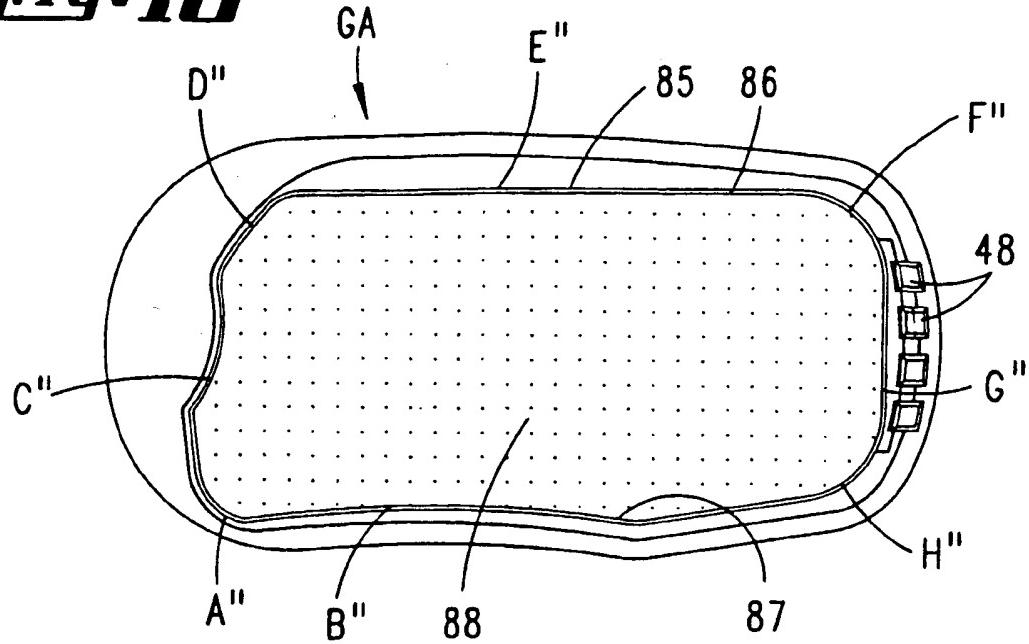
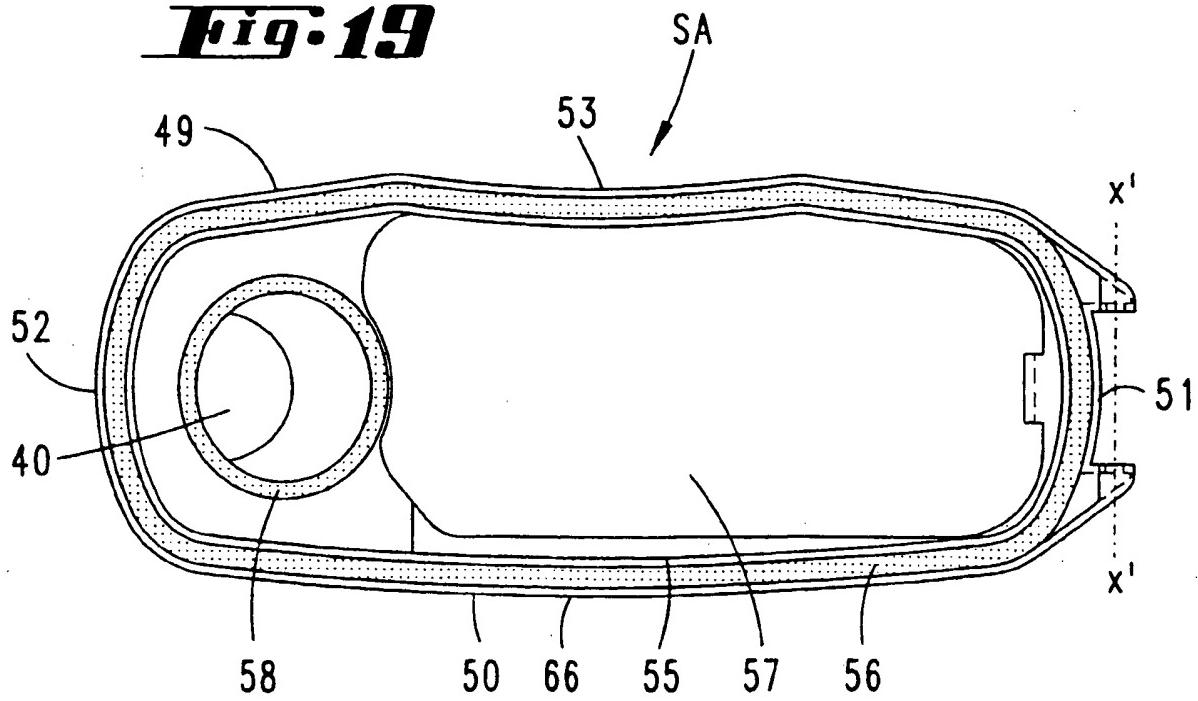
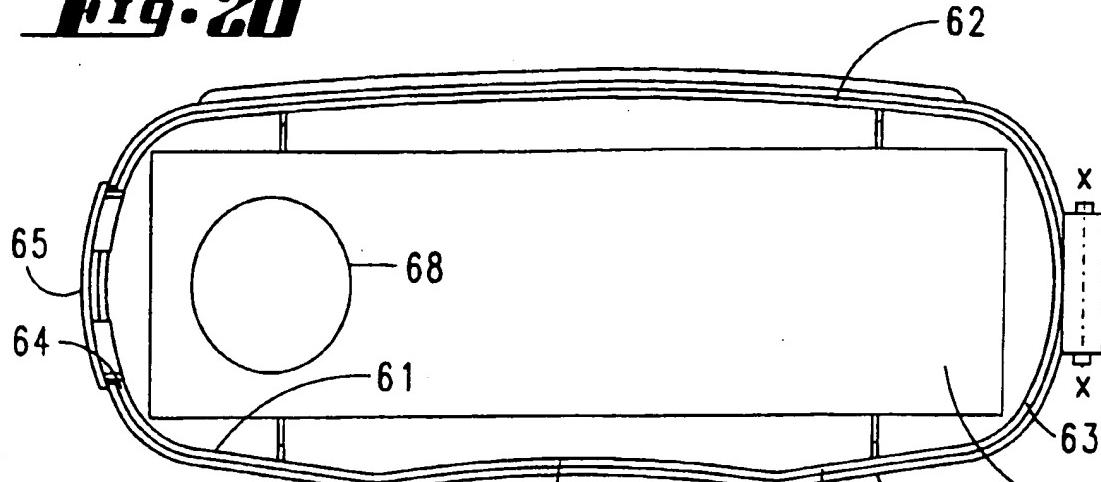
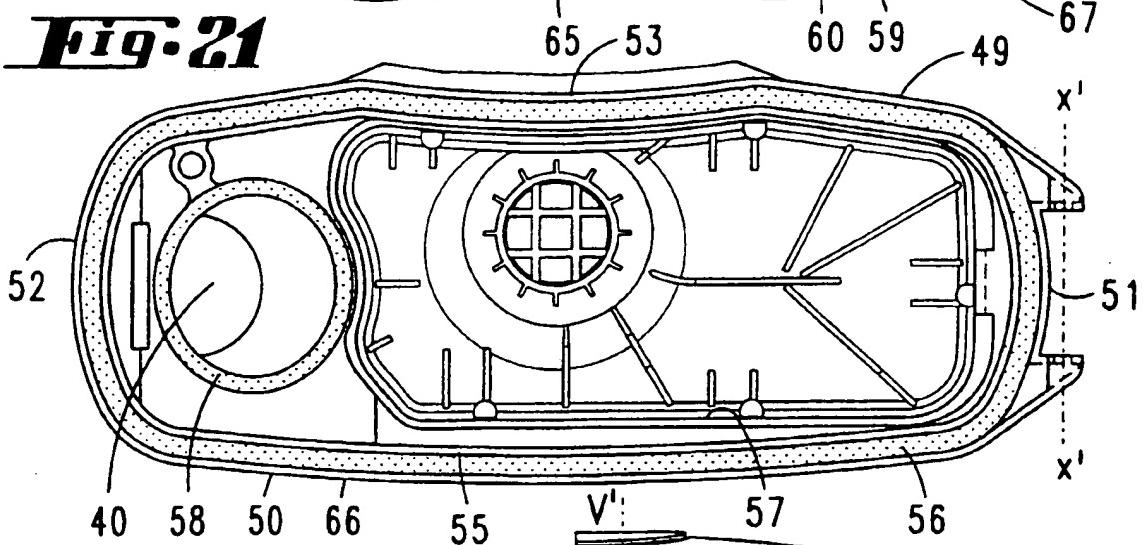
Fig. 18***Fig. 19***

Fig. 20***Fig. 21******Fig. 22***